

PROYECTO
APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE
LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN

JOHN EDISSON CASTAÑO DELGADO
JUAN CARLOS PINZÓN ALDANA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ECONOMÍA
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.

2015

PROYECTO
APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE
LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN

JOHN EDISSON CASTAÑO DELGADO

JUAN CARLOS PINZÓN ALDANA

Proyecto para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Director

ÉDGAR VELASCO ROJAS

Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE ECONOMÍA

PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C.

2015

Nota de aceptación:

ÉDGAR VELASCO ROJAS

Director

Bogotá D.C. 13 de Abril de 2015

AGRADECIMIENTOS

Le agradecemos a Dios, por darnos la oportunidad de haber cursado esta especialización, enriqueciendo nuestro perfil personal y profesional, le agradecemos a nuestras familias por apoyarnos incondicionalmente en el alcance de nuestras metas y objetivos.

Agradecemos a los profesores y compañeros de la especialización, los cuales contribuyeron en la búsqueda del conocimiento y en la socialización de las experiencias profesionales de cada uno.

CONTENIDO

1. FORMULACIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.1.1. Antecedentes del problema	12
1.1.2. Árbol de problemas	13
1.1.3. Descripción problema principal a resolver	15
1.1.4. Árbol de objetivos	16
1.2. Alternativas de solución	18
1.2.1. Identificación de acciones y de alternativas	18
1.2.2. Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección	20
1.3. Objetivos del proyecto caso	21
1.3.1. General	21
1.3.2. Específicos	21
1.4. Marco metodológico	21
1.4.1. Supuestos y restricciones	22
1.4.2. Entregables del trabajo de grado	23
1.4.3. Producto	23
2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES	25
2.1. Estudio Técnico	25
2.1.1. Organización donde se presenta la necesidad o problema	25
2.1.2. Descripción general de la organización	25
2.1.3. Direccionamiento estratégico	26
2.1.4. Misión, visión y valores	26
2.1.5. Políticas	29
2.1.6. Objetivos de la compañía	29
2.1.7. Mapa de procesos	30
2.1.8. Mapa estratégico	35

2.1.9.	Cadena de valor de la organización.....	36
2.1.10.	Estructura organizacional.....	38
2.1.11.	Análisis y descripción del proceso o el producto.	38
2.1.12.	Estado del arte (marco teórico).....	41
2.1.13.	Aplicación del estado del arte	55
2.2.	Producto o resultado.....	58
2.3.	Sostenibilidad.....	58
2.3.1.	Matriz resumen de sostenibilidad	70
2.4.	Estudio económico – financiero	71
2.4.1.	EDT/WB del proyecto	71
2.4.2.	Definición nivel EDT/WBS	71
2.4.3.	Estructura de desagregación de recursos.....	71
2.4.4.	Estructura de desagregación de costos	72
2.4.5.	Presupuesto del caso de negocio y presupuesto del proyecto.....	81
2.4.6.	Fuentes y usos de fondos.....	82
2.4.7.	Flujo de caja del proyecto	82
2.4.8.	Evaluación financiera (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costo o de análisis de valor o de opciones reales).....	83
2.4.9.	Análisis de sensibilidad	84
3.	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	85
3.1.	Programación.....	85
3.2.	Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.	85
3.3.	Línea base tiempo.....	86
3.3.1.	Red	87
3.3.2.	Cronograma	87
3.3.3.	Nivelación de recursos	95
3.3.4.	Uso de recursos	96
3.4.	Línea base costo	97
3.5.	Indicadores.....	98

3.5.1.	Curvas S avance	98
3.5.2.	Curva S presupuesto	99
3.6.	Riesgos principales con impacto, probabilidad de ocurrencia y acciones	99
3.7.	Organización	100
3.7.1.	Estructura organizacional (OBS)	100
3.7.2.	Matriz de responsables (RACI)	101
3.8.	Planes del proyecto	102
3.9.	Plan de gestión de alcance.....	103
3.10.	Plan de gestión de tiempo	107
3.12.	Plan de gestión de costos.....	113
3.13.	Plan de gestión de calidad.....	116
3.14.	Plan de gestión de recursos humanos.....	118
3.15.	Plan de gestión de riesgos	124
3.16.	Plan de gestión de las adquisiciones	130
3.17.	Plan de gestión del proyecto	135
3.18.	Plan de gestión de las comunicaciones.....	138
3.19.	Plan de gestión de interesados.....	141

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas.....	14
Figura 2. Árbol de objetivos.....	17
Figura 3 Preparación de alimentos.....	31
Figura 4. Compra y almacenamiento.....	32
Figura 5 Atención al cliente	33
Figura 6 Limpieza y alistamiento	34
Figura 7 Mapa estratégico.....	35
Figura 8. Cadena de valor	37
Figura 9. Organigrama Chezsán	38
Figura 10. Modelo cascada	44
Figura 11. Modelo en V.....	45
Figura 12. Modelo lineal secuencia.....	45
Figura 13. Árbol social.....	59
Figura 14 Árbol ambiental.....	60
Figura 15. Flujo de entradas y salidas.....	62
Figura 16. Estructura de desagregación de los recursos	71
Figura 17. Estructura de desagregación de costos	72
Figura 18. Flujo de caja.....	83
Figura 19. Cronograma	87
Figura 20. Curva S del avance.....	98
Figura 21. Curva S de presupuesto	99
Figura 22. Estructura organizacional	100

TABLAS

Tabla 1 Comparativo entre las alternativas de solución	20
Tabla 2. Marco metodológico	22
Tabla 3. <i>Cuadro de análisis PESTLE</i>	61
Tabla 4. Matriz sostenibilidad.....	70
Tabla 5. Presupuesto.....	81
Tabla 6. Presupuesto por fase	81
Tabla 7 Fuentes y uso de fondos	82
Tabla 8. Línea base de tiempo.....	86
Tabla 9. Nivelación de recursos.....	95
Tabla 10. Uso de recursos.....	96
Tabla 11. Línea base de costo.....	97
Tabla 12. Lineamientos matriz RACI	101
Tabla 13. Matriz RACI	101
Tabla 14. Matriz de responsabilidades	123

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento es la base para contribuir al fortalecimiento del proceso de atención al cliente del restaurante CHEZSAN, con un proyecto que va a mejorarlo optimizando tiempos y costos, reflejándose en una mejor calidad de servicio para las personas que acuden a este restaurante.

El trabajo se fundamenta en los diferentes conceptos de la dirección de proyectos que se deben tener en el ciclo de vida de cualquier proyecto, en la utilización de herramientas como el árbol de problemas y de objetivos (Marco Lógico), que son fundamentales para dar origen al propósito de éste documento. De aquí en adelante se utilizan técnicas para el planteamiento de alternativas con el fin de encontrar la alternativa más adecuada para poder cumplir con el objetivo principal del proyecto.

A medida que se avanza con el documento, se observan los estudios realizados para evaluar la viabilidad del proyecto, el cual se basa en investigaciones realizadas en el restaurante y con los empleados del restaurante, apoyadas en referencias bibliográficas, al igual que con los temas vistos durante los ciclos académicos de la Especialización en Gerencia de Proyectos que se realizó con la Universidad Piloto de Colombia.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el aumento de dispositivos móviles y el uso de aplicaciones utilizadas por la sociedad, que en aras de facilitar la ejecución de tareas, entretenimiento, trabajo, o de obtener servicios al alcance de sus necesidades, hacen uso de las tecnologías de la información para tal fin, generando así una alta demanda de creación de aplicaciones novedosas que estén a la vanguardia de dichas necesidades, sin sobrepasar los límites o afectar las normas cívicas y de convivencia ciudadana que son parte fundamental de la sociedad.

Con este trabajo se pretende contextualizar y aplicar los conocimientos adquiridos tanto en la gerencia de proyectos como en la ingeniería de software, presentando una propuesta innovadora que solucione una problemática planteada.

El Objetivo del Milenio a desarrollar en el proyecto es fomentar una asociación mundial para el desarrollo, para desplegar este objetivo se está fomentando el uso de las nuevas tecnologías de la información, por medio de aplicaciones diseñadas para dispositivos móviles.

1. FORMULACIÓN

La formulación de este proyecto, parte del punto que el restaurante CHEZSAN no cuenta con un método sistematizado para realizar la gestión de los pedidos de almuerzos de los clientes que lo frecuentan.

1.1. Planteamiento del problema

De acuerdo a la situación observada por los propietarios de restaurante CHEZSAN, se ha evidenciado la inconformidad de buena parte de la clientela sobre el servicio que reciben y del tiempo que deben esperar para ser atendidos.

1.1.1. Antecedentes del problema

Según las cifras determinadas por los propietarios del restaurante CHEZSAN, el restaurante atiende un promedio de 3.000 personas al mes; pero debido a la gran demanda diaria, de 3 a 6 clientes se ausentan del establecimiento sin que sean atendidos, es decir, mensualmente aproximadamente 130 clientes no se atienden; esto provoca una reducción en las utilidades del restaurante y crea una mala imagen entre los clientes que se ausentan, como en los clientes potenciales que tienen conocimiento de la situación; teniendo en cuenta la problemática los propietarios del restaurante ven la necesidad de obtener el diseño y la implementación de una aplicación que les permita mejorar la experiencia de los clientes enfocado al servicio que se les provee y además que contribuya en la organización que se debe tener en las horas de alto flujo de clientes.

Dada la problemática planteada se requiere la implementación de una solución

que mejore la calidad del servicio que presta el restaurante a las personas con poca disposición de tiempo para almorzar y se cuente con una herramienta que permita atender de una manera más eficiente las solicitudes de los clientes traduciéndose en una mejor atención.

Se realizó una investigación de varias fuentes referente a los comportamientos de los clientes que se sienten insatisfechos por la prestación de un servicio encontrándose lo siguiente:

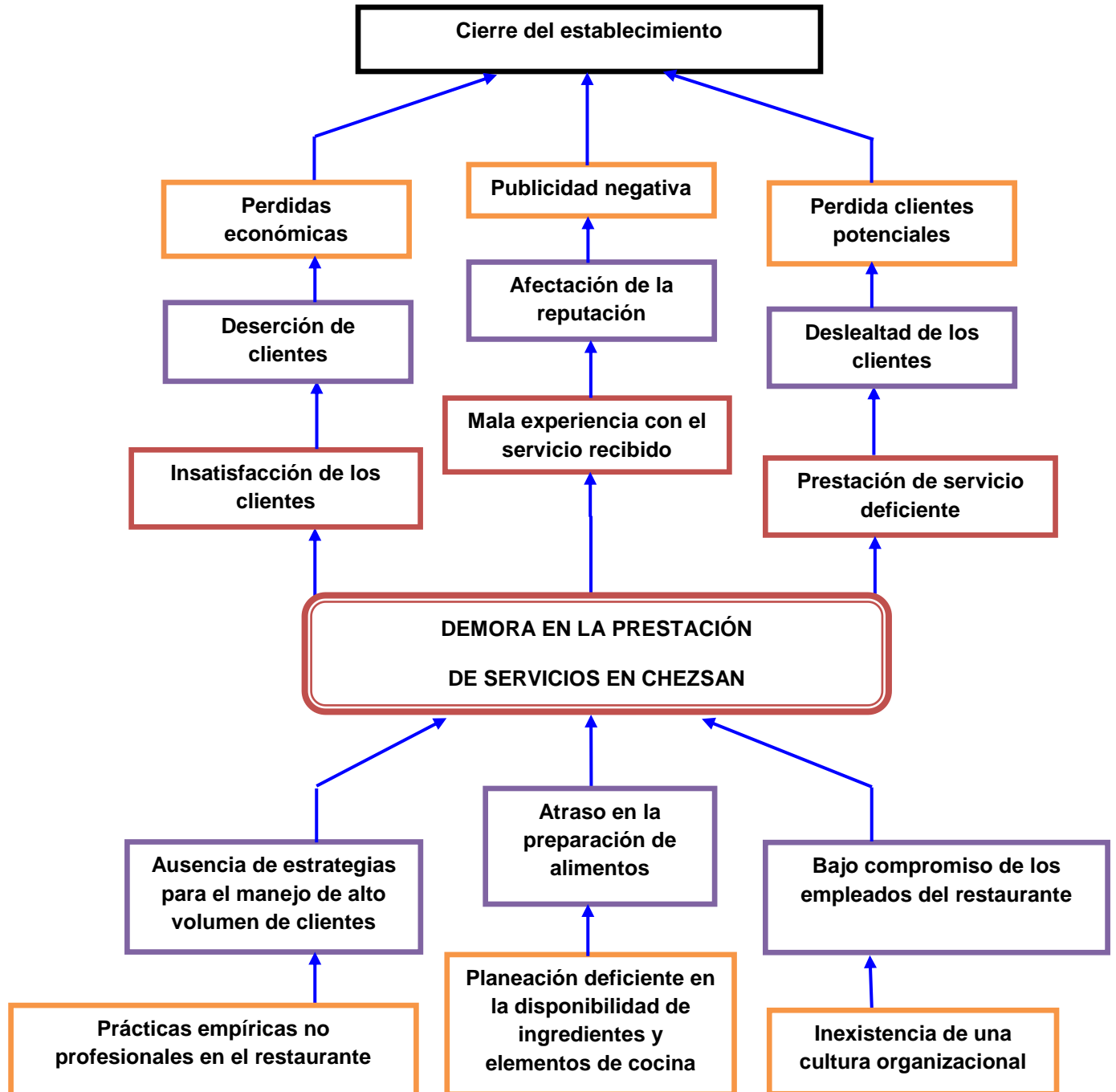
El servicio de entrenamiento financiero afirma que un 96% de los clientes insatisfechos no se quejan, sin embargo el 91% de estos simplemente decide irse y no volver nunca más; según oficina de consumidores casa blanca un cliente insatisfecho le contará a entre 9 y 15 personas sobre su experiencia, Alrededor del 13% de los clientes insatisfechos lo comentan a más de 20 personas, así como los clientes felices que consiguen resolver su problema, le cuentan su experiencia a unas 4-6 personas sobre lo sucedido; de acuerdo al informe de (Flurry Mobile), la tasa de crecimiento de dispositivos móviles inteligentes en el último año fue del 278 por ciento, lo que significa que el mercado creciente y la masificación de los dispositivos aseguran el medio en el que se utilizará la plataforma a diseñar¹.

1.1.2. Árbol de problemas

De acuerdo al análisis realizado se identificó como problema principal la demora en la prestación de servicios en el restaurante Chezan, por tanto se analizaron las posibles causas y efectos que se generan a partir de este problema como se observa en la **Figura 1**.

¹ 15 estadísticas que justifican la inversión en servicio al cliente (2013, 5 de junio), marketing digital y empresa, recuperado de <https://marketingpymesonline.wordpress.com/2013/06/05/fidelizar-cliente-15-estadisticas-justifican-inversion-servicio-cliente/>

Figura 1. Árbol de problemas



Fuente: Los autores

1.1.3. Descripción problema principal a resolver

Actualmente el restaurante CHEZSAN está perdiendo clientes a causa del mal servicio que perciben los clientes que no son atendidos a tiempo, los platos se alistan hasta el momento en que el cliente ordena su pedido y en las horas de mayor afluencia se congestiona la atención, provocando demoras y malestar en los clientes que ocasionalmente deciden abandonar el restaurante.

Normalmente la hora de mayor afluencia en el restaurante se da entre las 12:00 pm y 02:00 pm, momento en el que aproximadamente se atiende un promedio de dos mil setecientos clientes mensualmente equivalente a un 90% total de los clientes del restaurante, es decir, en el tiempo de más afluencia se maneja un promedio de cien a ciento diez clientes.

El tiempo que debe esperar un cliente para obtener su pedido se impacta directamente por la cantidad de personas que se encuentren en el restaurante, se pueden presentar tiempos de espera de aproximadamente 10 minutos desde que el cliente llega al restaurante hasta que su plato es llevado a la mesa; dada la afluencia de clientes y basados en el horario habitual de almuerzo (12:00 pm y 02:00 pm) se aumenta la demanda del restaurante de tal manera que se limita la atención y se encolan los pedidos.

Actualmente los clientes requieren que se les brinde un servicio óptimo que no solo satisfaga sus necesidades nutricionales sino que se les dé un valor agregado que contribuya a su bienestar, este bienestar va de la mano del tiempo libre que muchas veces se ve afectado por la congestión que se produce en el restaurante en las horas de mayor volúmenes de clientes; cuando el restaurante se encuentra muy lleno, los clientes deben esperar más tiempo del acostumbrado, buscar otro restaurante sobre la hora o incluso no almorzar debido a perder el tiempo que se tenía asignado.

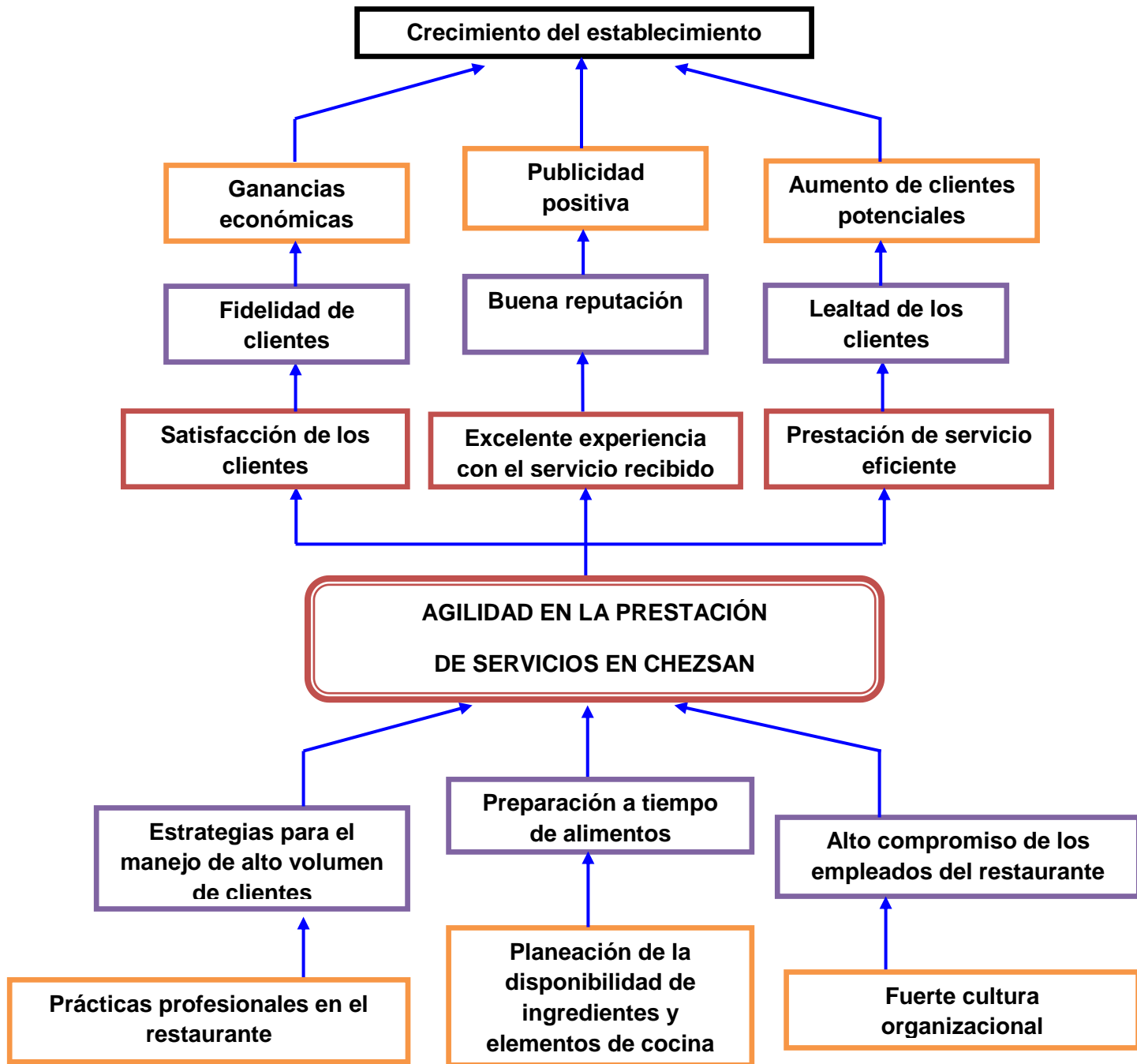
Los restaurantes, en especial CHEZSAN perciben pérdidas económicas por los clientes inconformes que además de no regresar, hacen mala publicidad de la experiencia lamentable que tuvieron.

Según las cifras establecidas por el Restaurante “CHEZSAN” informadas por la propietaria Diana Carolina Sánchez Monroy, un promedio de tres a cuatro clientes se retiran del establecimiento a diario inconformes con el servicio brindado.

1.1.4. Árbol de objetivos

De acuerdo al análisis detallado de las causas del problema principal evidenciado, se procedió a generar el árbol de objetivos con el cual se busca establecer las principales estrategias con las que se intentará resolver el problema planteado, en la **Figura 2** se observa lo descrito.

Figura 2. Árbol de objetivos



Fuente: Los autores

1.2. Alternativas de solución

De acuerdo al análisis realizado del problema en el árbol problema, se plantearon una serie de objetivos a cumplir trazados en el árbol de objetivos de lo cual surgieron 3 estrategias propuestas para tratar de suplir dicho problema.

1.2.1. Identificación de acciones y de alternativas

Para seleccionar la alternativa que mejor atendiera el problema se tuvieron en cuenta tres alternativas; estas alternativas fueron evaluadas bajo los mismos criterios y les fue asignado un valor que permitiría resaltar cuál de ellas presentaba un mejor comportamiento.

Las alternativas que se plantearon son:

- **Contratación de personal:** Debido a que los clientes del restaurante tienen periodos de tiempo en donde no son atendidos se propuso contratar personal adicional que estuviera enfocado a la atención al cliente; a pesar que esta alternativa se puede implementar mucho antes que las otras alternativas y es totalmente viable, es una alternativa que no genera ningún tipo de innovación y que seguramente no genere impacto positivo en el cliente, dado que en la mayoría de los casos el retraso en la atención al cliente depende directamente de la preparación y disponibilidad de los ingredientes independientemente de los meseros que están disponibles; adicionalmente el costo de un empleado por día es de \$ 35.000 pesos equivalentes a \$ 1.050.000 pesos mensualmente, este valor se perpetuara durante el funcionamiento del restaurante incrementando su valor año a año.

- **Aplicativo para gestión de pedidos:** Con esta alternativa se busca optimizar los tiempos de espera que asume el cliente desde el momento en que arriba al restaurante hasta el momento en que su plato es servido, esta opción es la que requiere más tiempo para su implementación pero es una alternativa que provee una solución real y perdurable en el tiempo. Su valor es el más alto pero es un valor que se realiza una sola vez; en cuanto a la innovación y el impacto, es claro que al ser una alternativa vanguardista en el sector se convierte en una ventaja competitiva frente a los demás restaurantes del sector.
- **Cambio de instalaciones:** Debido a la congestión que se genera en el restaurante por los retrasos en la atención, comúnmente los clientes que encuentran el restaurante copado, deben esperar en la calle a que haya un lugar disponible, esta situación contribuye a la tensión del cliente por no ser atendido; se plantea esta alternativa en donde se busca trasladar el restaurante a un local cercano que disponga de un espacio más amplio en donde los clientes no deban esperar afuera del establecimiento. Según estimación de los propietarios, los locales con mayor espacio pueden aumentar la renta mensual en al menos \$1.200.000 pesos, este valor también se perpetúa en el futuro y no brinda una solución concreta ya que el cliente también se puede molestar o ausentar si siente que no es atendido en un tiempo adecuado.

1.2.2. Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección

La alternativa seleccionada para atender el problema de prestación de servicios del restaurante CHEZSAN es la del aplicativo para gestión de pedidos, para seleccionar esta alternativa se evaluaron los criterios de costo anual, tiempo, viabilidad, impacto e innovación, estos criterios podían alcanzar un puntaje de hasta 20 puntos y un total de 100 puntos. Los resultados de esta evaluación se evidencian en la siguiente **Tabla 1**.

Tabla 1 Comparativo entre las alternativas de solución

Variables	Puntaje por variable	ALTERNATIVAS					
		Contratar personal		Aplicativo para gestión de pedidos		Cambio de instalaciones	
		Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje
Costo anual	20	\$ 12.786.636	10	\$ 20.000.000	15	\$12.000.000	11
Tiempo	20	1 mes	18	1 Año	10	6 Meses	15
Viabilidad	20	SI	20	SI	18	SI	15
Impacto	20	Si tiene	10	Si tiene	18	Si tiene	17
Innovación	20	No tiene	0	Pionero en el sector	20	No tiene	10
Total	100	58		81		68	

Fuente: Los autores

1.3. Objetivos del proyecto caso

A continuación se describen los objetivos generales y específicos que serán desarrollados en el proyecto.

1.3.1. General

Mejorar el servicio prestado a los clientes del restaurante CHEZSAN reduciendo los tiempos de atención y mejorando la experiencia del cliente.

1.3.2. Específicos

- Reconocer la descripción organizacional del restaurante CHEZSAN.
- Identificar los procesos productivos y de atención al cliente que se llevan a cabo en el restaurante CHEZSAN.
- Formular alternativas para la optimización del servicio que presta el restaurante a sus clientes
- Mejorar o implementar un nuevo proceso de atención al cliente que renueve la interacción entre los clientes y el restaurante CHEZSAN.

1.4. Marco metodológico

En la **Tabla 2** se observa el cuadro del marco metodológico.

Tabla 2. Marco metodológico

Objetivos	Fuentes de información		Métodos de Investigación	Herramientas	Entregables
	Primarias	Secundarias	Observaciones y Deductivo		
Evaluación del estado actual de la problemática presentada en el restaurante.	Entrevistas con expertos. Gerente y empleados del restaurante. Clientes del restaurante. PMBOK® 5ta edición. Normas Apa e Icontec.	Fuentes de internet	El tipo de investigación utilizada en el proyecto será la investigación descriptiva, la cual se enfoca en un entorno concreto, identificando todas la situaciones y no se limita a la recolección de información si no a la posible relación que existe entre ella.	Entrevista Análisis del comportamiento de los clientes del restaurante. Internet Biblioteca Universidad Piloto de Colombia.	Diagnóstico de la problemática actual. Resultado de las encuestas.

Fuentes: los autores

1.4.1. Supuestos y restricciones

A continuación se realiza la descripción de los supuestos y las restricciones con las que cuenta el proyecto que se está desarrollando.

- Para cualquier toma de decisión dentro del proyecto se hará por escrito en acta dirigido al líder del proyecto y al cliente.
- Los recursos se asignarán con una semana de anticipación, con lo cual se asegurará su disponibilidad durante el desarrollo del proyecto contribuyendo al éxito del mismo.

- El proyecto deberá realizarse con el presupuesto aprobado por el gerente con un desfase de más o menos el 10% del total del proyecto, contemplado en la reserva de contingencia.
- En cada una de las etapas del proyecto se deberá realizar la documentación correspondiente, los miembros del equipo de proyecto serán los encargados de su registro.
- El proyecto deberá culminar en el tiempo estipulado en el cronograma.
- El cliente suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

1.4.2. Entregables del trabajo de grado

En el desarrollo del proyecto de grado se tienen como entregable lo siguiente:

- Formulación: en esta etapa se establecen todos los lineamientos principales del proyecto, en ella se incluyen los objetivos y planteamientos del problema a solucionar según las investigaciones realizadas en el restaurante.
- Estudios del proyecto: con ellos se quiere dar a conocer la realidad del problema evidenciado en la etapa de formulación.
- Planeación: en esta fase se describirán cada uno de los pasos a seguir para la consecución del proyecto en el restaurante CHEZSAN.

1.4.3. Producto

El producto consiste en el desarrollo de una aplicación para la gestión de pedidos para dispositivos móviles en el restaurante CHEZSAN ubicado en la localidad de

Teusaquillo el cual consta de 3 partes principales: validación de requerimientos mínimos del aplicativo, diligenciamiento de la información y por último la solicitud del servicio.

Su diseño e implementación se desarrollará cumpliendo con los requerimientos legales, técnicos y ambientales de acuerdo a la normatividad nacional y especificaciones vigentes.

- Validación de requerimientos mínimos: se contempla la funcionalidad necesaria para satisfacer el servicio en el restaurante, y así garantizar los requisitos mínimos necesarios para la aplicación.
- Diligenciamiento de la información: se estipula que el usuario deberá en este caso no diligenciar si no seleccionar la información (menú de su almuerzo) necesarios para la prestación de servicio.
- Solicitud del servicio a través del aplicativo: en esta parte luego de seleccionado el menú se realiza la solicitud del almuerzo sin necesidad de tener contacto con el mesero o algún empleado del restaurante, para que este sea llevado su mesa.

2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES

A continuación se plantea la viabilidad del proyecto con respecto a los campos ambientales, legales y financieros con los que se hará el respectivo desarrollo del proyecto.

2.1. Estudio Técnico

En esta parte del documento se hará énfasis en la organización que presenta el problema y para la cual se planeará el proyecto.

2.1.1. Organización donde se presenta la necesidad o problema

El restaurante donde se realizará la prueba piloto del aplicativo será CHEZSAN, un restaurante familiar en el cual se buscará la mejora de su sistema actual de pedidos de almuerzos y lograr una mayor captación de clientes.

2.1.2. Descripción general de la organización

El restaurante CHEZSAN fue fundado en el año 2002 por Diana Carolina Sánchez Monroy y José Salvador Sánchez Casas como respuesta a la creación de un negocio propio que además de prestar un servicio a la comunidad les brindará un sostenimiento económico. El restaurante inicio con una cocinera y una mesera, actualmente el restaurante cuenta con un auxiliar de cocina, una cocinera, dos meseros y un cajero.

El restaurante está ubicado en la Diagonal 30 # 14-60. Pertenece a la localidad de Teusaquillo en el barrio Armenia, gracias a su ubicación estratégica y al reconocimiento que ha adquirido en el sector, ha logrado mantenerse vigente a

pesar de la competencia y de los cambios en el mercado que se han presentado a lo largo de su existencia.

La secretaria distrital de salud otorga el certificado de restaurantes 1A a aquellos restaurantes que no pertenezcan a cadenas de restaurantes ni se encuentren ubicados en plazoletas de comida de centros comerciales, la certificación se da a aquellos restaurantes que tienen prácticas de alta calidad que se reflejen en la atención a clientes, el uso de menús balanceados y variados y una adecuada manipulación de alimentos.

Hacia el año 2005 el restaurante obtuvo la certificación 1A, esta certificación tiene una vigencia de dos años; la certificación no ha sido renovada pese a cumplir con los requisitos para la renovación de la misma.

2.1.3. Direccionamiento estratégico

El direccionamiento estratégico del restaurante CHEZSAN está enfocado a suplir las necesidades alimenticias de los clientes que lo frecuentan, para tal razón se definió una misión y visión que encierran el bienestar de las personas a través de una buena alimentación soportados en un buen equipo de trabajo calificado y un excelente servicio.

2.1.4. Misión, visión y valores

En este apartado se procede a describir los lineamientos organizacionales que tiene el restaurante, como la visión, misión y sus respectivos valores esenciales.

➤ **MISIÓN**

Ofrecer a nuestros clientes productos alimenticios de calidad basados en menús nutritivos y saludables que contribuyan al bienestar de nuestra clientela, soportados en procesos de estricta higiene y excelente servicio garantizando la satisfacción del cliente.

➤ **VISIÓN**

Para el año 2016 posicionarnos como el restaurante líder del sector de Teusaquillo, siendo reconocidos por ser un restaurante de comida sana que se preocupa por proporcionar un producto de excelente calidad y ofreciendo una grata experiencia que satisfaga las expectativas de nuestros clientes.

➤ **VALORES**

Los valores que el restaurante fijo dentro de la cultura organizacional son:

Honestidad:

En el restaurante Chezsan vivimos el valor de la honestidad a través de las prácticas coherentes y transparentes que se reflejan en la percepción de nuestros clientes.

Hablamos con franqueza y actuamos basados en el conocimiento y experiencia proyectando confianza entre los clientes, compañeros de trabajo, jefes y la comunidad.

Responsabilidad:

Tomamos muy en serio la responsabilidad con los clientes, la comunidad y el medio ambiente, encaminamos nuestros esfuerzos en cumplir con los

compromisos y labores con puntualidad dando un uso adecuado a los recursos que son necesarios para el funcionamiento del restaurante.

Sentido de pertenencia:

Promovemos en nuestros empleados un gran sentido de pertenencia hacia el restaurante que no solo contribuya a la mejora del ambiente laboral sino que además sirva como elemento diferenciador frente a la competencia.

Respeto:

Mantenemos un buen trato y valoramos a las personas que trabajan en el restaurante. El cliente recibe una atención respetuosa que garantice una buena experiencia mientras su permanencia en el restaurante.

Escuchamos y valoramos la opinión y las sugerencias de nuestros clientes y la de nuestros empleados.

Productividad:

Procuramos que todos nuestros procedimientos se realicen de manera eficiente garantizando una atención oportuna a nuestros clientes, siempre buscando optimizar nuestros procesos.

Excelencia:

Procuramos hacer las cosas bien, vigilamos que se hagan de la mejor manera todos los detalles y procesos con el fin de lograr un buen producto y un buen servicio hacia el cliente.

Empatía:

Siempre buscamos estar en la posición del cliente con el fin de entender sus necesidades y enfocarnos en establecer una relación de empatía no solo con

nuestros clientes sino además entre los empleados y los proveedores del restaurante.

2.1.5. Políticas

En el restaurante CHEZSAN se desarrollaron una serie de políticas enfocadas a cumplir con el direccionamiento estratégico de la organización, estas políticas se describen a continuación:

- Proseguir con un criterio de calidad que permita que el restaurante CHEZSAN pueda mantener el certificado de calidad certificación 1A.
- Proveedores: Certificados por las entidades sanitarias, garantizando estándares de calidad.
- Instalaciones: Implementación de estándares de limpieza y desinfección, con el fin de generar un ambiente idóneo para la manipulación y preparación de alimentos.
- Clientes: Satisfechos con el servicio y los productos del restaurante.
- Recurso Humano: Empleados calificados, con actitud de servicio y deseo de crecimiento, con sentido de pertenencia.

2.1.6. Objetivos de la compañía

Los objetivos del restaurante son los siguientes:

- Crear una cultura de servicio donde el cliente sea el principal objetivo.
- Presentar menús saludables y exquisitos para nuestros clientes.
- Tener la mejor imagen para nuestros clientes, desde la presentación de nuestro personal hasta la organización y limpieza de nuestras instalaciones.

- Generar un espacio cálido y acogedor donde el cliente se sienta a gusto.
- Dar la importancia que se merece a cada uno de nuestros clientes, brindándoles la mejor atención.

2.1.7. Mapa de procesos

Para este punto se realizó la selección de los procesos claves con los que cuenta el restaurante, esto con el fin de determinar a detalle los procesos que podrán ser mejorados a través de la implementación del aplicativo; por tal razón se procedió a realizar de forma gráfica dichos procesos de la siguiente manera:

- ✓ Preparación de alimentos (ver **Figura 3**)
- ✓ Compra y almacenamiento (ver **Figura 4**)
- ✓ Atención al cliente (ver **Figura 5**)
- ✓ Limpieza y alistamiento (ver **Figura 6**)

Figura 3 Preparación de alimentos



Fuente: Restaurante Chezsán

1. Elección del menú
2. Selección de los ingredientes y sus cantidades
3. Lavado y arreglo de los ingredientes
4. Desinfección de verduras
5. Cocción de ingredientes
6. Sazonar ingredientes
7. Prueba de alimentos
8. Servir según menú

Figura 4. Compra y almacenamiento



Fuente: Restaurante Chezsán

1. Elección de menús de la semana
2. Compra de mercado
3. Compra de carnes
4. Almacenamiento y Refrigeración

Figura 5 Atención al cliente



Fuente: Restaurante Chezsán

1. Bienvenida
2. Atención en la mesa
3. Recepción del pedido
4. Traslado de la solicitud a la cocina
5. Alistamiento pedido
6. Entrega al cliente
7. Cobro en caja

Figura 6 Limpieza y alistamiento



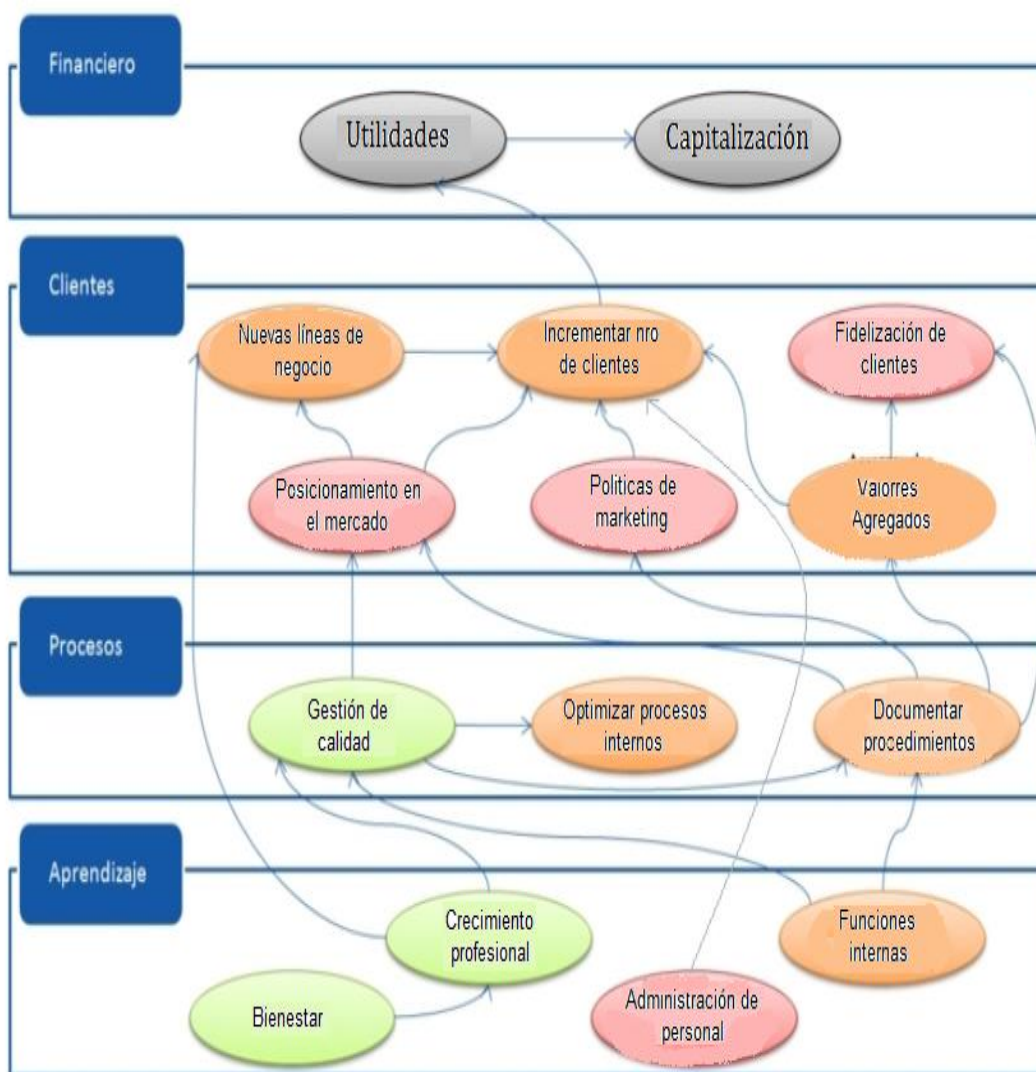
Fuente: Restaurante Chezsán

1. Lavado de manos
2. Lavado de alimentos
3. Limpieza de utensilios
4. Lavado y secado de platos
5. Lavado y desinfección de cubiertos
6. Lavado y brillo de ollas
7. Lavado de estufa
8. Limpieza de campana extractora
9. Aseo general zona de clientes (mesas, sillas, pisos, barra)
10. Aseo pisos y paredes cocina

2.1.8. Mapa estratégico

De acuerdo a la identificación y análisis de procesos del restaurante nos facilitaron el mapa estratégico del mismo el cual se puede observar en la **Figura 7.**

Figura 7 Mapa estratégico



Fuente: Los autores

2.1.9. Cadena de valor de la organización

El restaurante CHEZSAN organiza sus actividades en torno al proceso de creación de valor, y, por tanto, este lineamiento en el mismo es denominado como Cadena de Valor.

Partiendo de las "entradas" del restaurante Chezsan, que son las materias primas (productos alimenticios y bebidas), la fuerza de trabajo, energía y los medios productivos que componen el restaurante, se pueden aplicar sobre éstas "entradas" una serie de actividades básicas como son el almacenamiento, la elaboración y el servicio, con lo cual se obtiene un servicio de restaurante en general.

En los restaurantes, y en este caso Chezsan se pueden identificar una serie de actividades primarias o principales y de actividades de apoyo o auxiliares.

Actividades Primarias o Principales de Chezsan:

Las actividades principales del restaurante Chezsan son las siguientes:

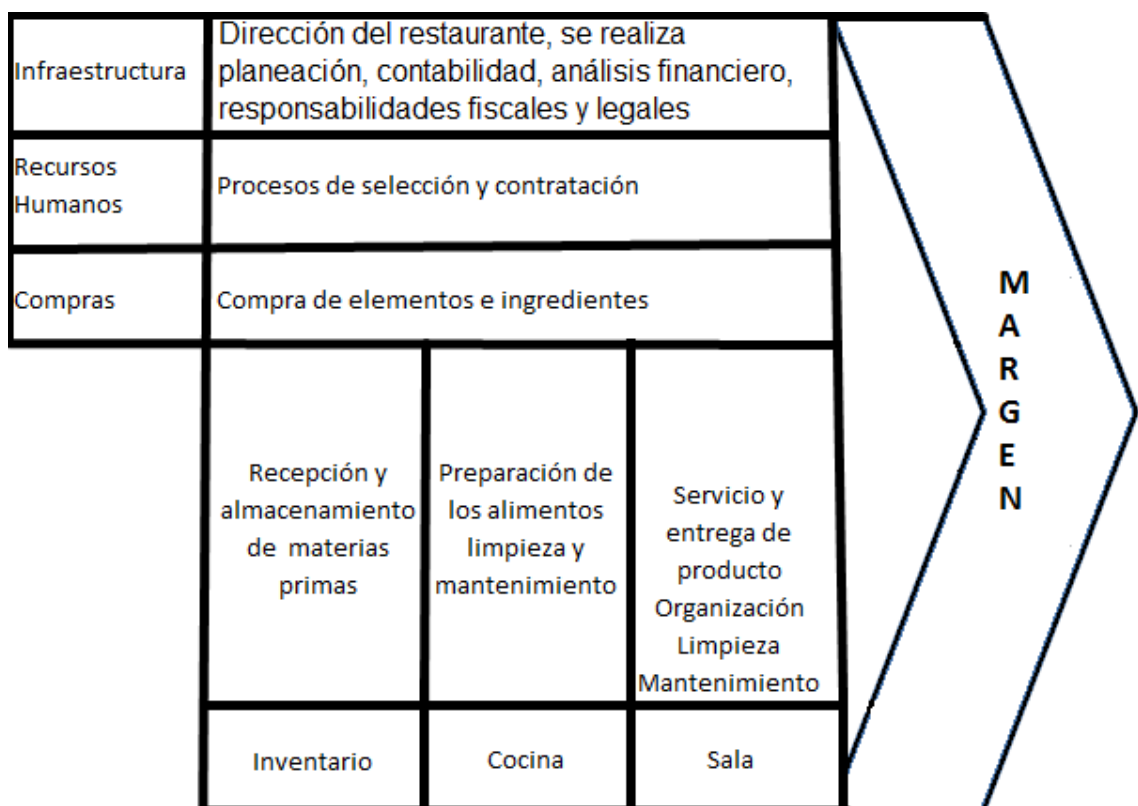
- **Inventario de alimentos:** Se realiza la recepción y almacenamiento de las diferentes materias primas necesarias para la preparación de los alimentos.
- **Cocina:** Se realiza la preparación de los alimentos, se alistan los diferentes menús, se realizan procedimientos de limpieza y mantenimiento.
- **Sala:** Se realizan actividades relacionadas con el servicio y entrega del producto final al cliente, también se realizan actividades de organización, limpieza y mantenimiento.

Actividades de Apoyo o Auxiliares de Chezsan:

- **Infraestructura:** Se realizan actividades relacionadas con la dirección del restaurante, se realiza planeación, contabilidad, análisis financiero, responsabilidades fiscales y legales.
- **Recursos Humanos:** Se realizan procesos de selección y contratación.
- **Compras:** Se realizan las compras necesarias para garantizar la operación del restaurante, así como las compras de los diferentes ingredientes requeridos en cada uno de los menús del restaurante.

Todo lo descrito anteriormente se puede observar en la **Figura 8** donde gráficamente se describe lo que encierra la cadena de valor del restaurante Chezsan.

Figura 8. Cadena de valor

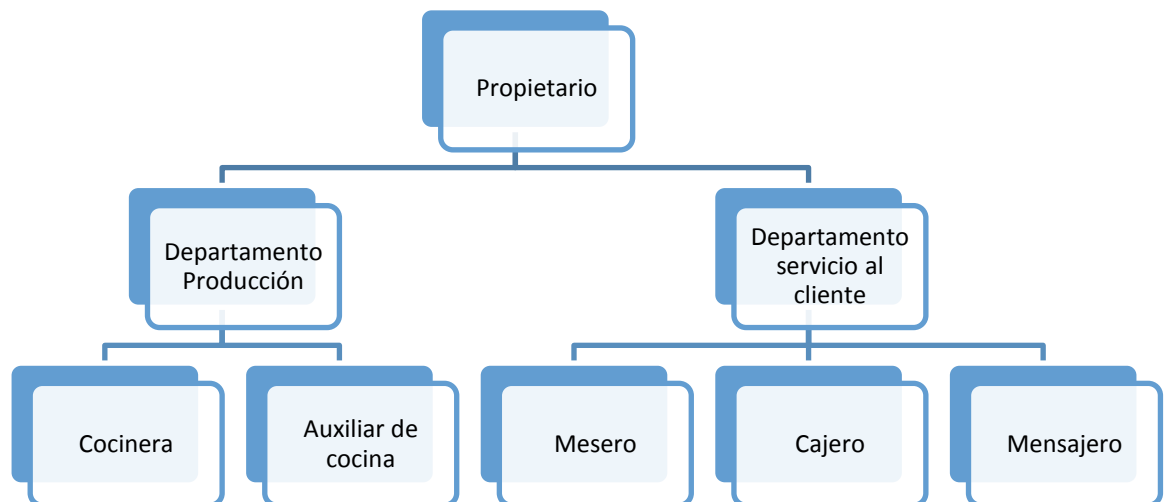


Fuente: los autores

2.1.10. Estructura organizacional

En la actualidad el restaurante CHEZSAN cuenta con la siguiente estructura organizacional representada en la **Figura 9** liderada por Carolina Sánchez propietaria del restaurante.

Figura 9. Organigrama Chezsán



Fuente: Restaurante Chezsán

2.1.11. Análisis y descripción del proceso o el producto.

Dentro de las características del producto el proyecto como entregable se establecieron dos tipos, para lo cual se debe tener en cuenta unas características funcionales y técnicas, así:

- **Tipo 1:** Software a la medida para la mejora de procesos.
- **Tipo 2:** Procesos y procedimientos actualizados.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

Dentro del software a la medida como mejoramiento de procesos, se debe cumplir con unas características funcionales como las siguientes:

- **Funcionalidad de pedidos en la mesa:** esta funcionalidad deberá permitir al cliente del restaurante poder realizar el pedido de su almuerzo desde la mesa en la que se encuentre.
- **Funcionalidad de pago de almuerzo:** esta funcionalidad permitirá al cliente luego de haber realizado la selección de su almuerzo hacer el pago del mismo desde la mesa en la que haya realizado su pedido, todo esto con la facilidad de no hacer ningún tipo de fila ni acercarse a la caja.
- **Funcionalidad inventario comida:** esta funcionalidad permitirá al administrador del restaurante llevar un inventario detallado de los alimentos que se compran como materia prima para el restaurante, como los que son vendidos con el fin de generar un reporte diario de entradas vs salidas.
- **Funcionalidad para chef:** esta funcionalidad permitirá que a través de una pantalla el chef, pueda llevar el registro de los almuerzos solicitados por el cliente ya sea desde la mesa, o a través de su celular, permitiendo así atender cada una de las solicitudes que se generen.
- **Funcionalidad para meseros:** esta funcionalidad permitirá que el mesero sepa cuál es el almuerzo que debe llevar a cada mesa, o en caso contrario entregar al cliente que lo solicito a través de su celular.
- **Funcionalidad de reserva:** esta funcionalidad le permitirá al cliente a través de su celular realizar la reserva de una mesa del restaurante con el fin de poder disfrutar del almuerzo sin ningún tipo de inconvenientes.
- **Funcionalidad de pedidos externos:** esta funcionalidad permitirá que el cliente a través de su celular pueda realizar la solicitud de su

almuerzo antes de llegar al restaurante, de igual manera como realizar su respectivo pago.

- **Funcionalidad de seguridad:** Esta funcionalidad le permitirá al Administrador de Seguridad Informática de TIC, crear los perfiles de los usuarios que tienen acceso al sistema, aplicando las restricciones de seguridad que sean requeridas de acuerdo a la función de cada usuario en el proceso del sistema.
- **Funcionalidad de reportes:** esta funcionalidad permitirá al administrador del restaurante generar cualquier tipo de reporte como los siguientes:
 - Reporte de inventario
 - Reporte de ventas
 - Reporte de compras
 - Reporte de utilidad

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Dentro del software a la medida, se tienen unas características técnicas que debe cumplir el producto, como son:

- **Base de datos:** La base de datos que utilizará el software será en Microsoft SQL SERVER en su versión 2008 R2 en adelante, donde se entiende por base de datos la herramienta principal del software debido a que en ella se crean los objetos que usará el sistema para su funcionamiento.
- **Lenguaje de programación:** El lenguaje de programación que se utilizará para desarrollar el software a la medida será .NET.
- **Tipo de aplicación:** Será una aplicación WEB y tendrá algunas funcionalidades locales para las terminales que se encuentren instaladas dentro del restaurante.
- **Internet Explorer:** La versión de internet Explorer mínima sobre la cual deberá correr la aplicación es Internet Explorer 8.0.

- **Equipo cliente:** La aplicación operará para los clientes será con Windows 2000, XP, Vista, o Windows 7 y 8 en cuanto a computadores, para dispositivos móviles funcionara sobre Android, Apple y Windows phone.
- **Servidores:** La aplicación mínimo deberá será instalada en servidores Windows 2003 Server en adelante.

2.1.12. Estado del arte (marco teórico)

Dentro de la industria en el desarrollo de software a la medida se tienen varias disciplinas o metodologías para realizar estos procesos, a través de las cuales se estructura, se planifica y se controla el desarrollo como tal, a continuación se determinan estas opciones o metodologías que se deben tener en cuenta dentro del proyecto.

Cada metodología maneja un enfoque particular acorde a las políticas y procedimientos de cada una, dentro de estos enfoques destacaremos los más conocidos:

Ingeniería de software: Ingeniería de Software es una disciplina o área de las ciencias de la computación que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelve problemas de todo tipo. Ingeniería de Software no es una disciplina que solo debe seguirse para proyectos de software que se encuentren pensados dentro de ciertas áreas, por el contrario, trata con áreas muy diversas de las ciencias de la computación, tales como construcción de compiladores, sistemas operativos, o desarrollos en Internet como es muy cercanamente el caso de la aplicación de software de esta propuesta. La Ingeniería de Software abarca todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistemas de información aplicables a áreas tales como los negocios, investigación científica, medicina, producción, logística, banca, y – para el caso particular de este estudio – realidad virtual².

Un aspecto muy importante de Ingeniería de Software es que proporciona parámetros formales para lo que se conoce como Gestión (o Administración)

² Conceptos y Evolución de la Ingeniería del Software (1988, 8 de diciembre), Rincón del vago, recuperado de <http://html.rincondelvago.com/conceptos-y-evolucion-de-la-ingenieria-del-software.html>

de Proyectos de Software. Esto se refiere a que Ingeniería de Software proporciona diversas métricas y metodologías que pueden usarse como especificaciones para todo lo referente a la administración del personal involucrado en proyectos de software, ciclos de vida de un proyecto de software, costos de un proyecto, y en si todo el aspecto administrativo que implica el desarrollar software. Por supuesto que estos aspectos no son relevantes para los fines de este proyecto, principalmente porque este proyecto no se desarrolla con fines lucrativos monetariamente hablando³.

Ciclo de vida del software: el término ciclo de vida del software describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de este programa es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de la aplicación, es decir, para garantizar que el software cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo: se asegura de que los métodos utilizados son apropiados.

Estos programas se originan en el hecho de que es muy costoso rectificar los errores que se detectan tarde dentro de la fase de implementación. El ciclo de vida permite que los errores se detecten lo antes posible y por lo tanto, permite a los desarrolladores concentrarse en la calidad del software, en los plazos de implementación y en los costos asociados.

El ciclo de vida básico de un software consta de los siguientes procedimientos:

- Definición de objetivos: definir el resultado del proyecto y su papel en la estrategia global.
- Análisis de los requisitos y su viabilidad: recopilar, examinar y formular los requisitos del cliente y examinar cualquier restricción que se pueda aplicar.
- Diseño general: requisitos generales de la arquitectura de la aplicación.
- Diseño en detalle: definición precisa de cada subconjunto de la aplicación.
- Programación (programación e implementación): es la implementación de un lenguaje de programación para crear las funciones definidas durante la etapa de diseño.

³ Ingeniería de Software, Análisis y diseño (2003, 14 de mayo), Universidad de las Américas , recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/fuentes_k_jf/capitulo2.pdf

- Prueba de unidad: prueba individual de cada subconjunto de la aplicación para garantizar que se implementaron de acuerdo con las especificaciones.
- Integración: para garantizar que los diferentes módulos se integren con la aplicación. Éste es el propósito de la *prueba de integración* que está cuidadosamente documentada.
- Prueba beta (o *validación*), para garantizar que el software cumple con las especificaciones originales.
- Documentación: sirve para documentar información necesaria para los usuarios del software y para desarrollos futuros.
- Implementación.
- Mantenimiento: para todos los procedimientos correctivos (mantenimiento correctivo) y las actualizaciones secundarias del software (mantenimiento continuo).

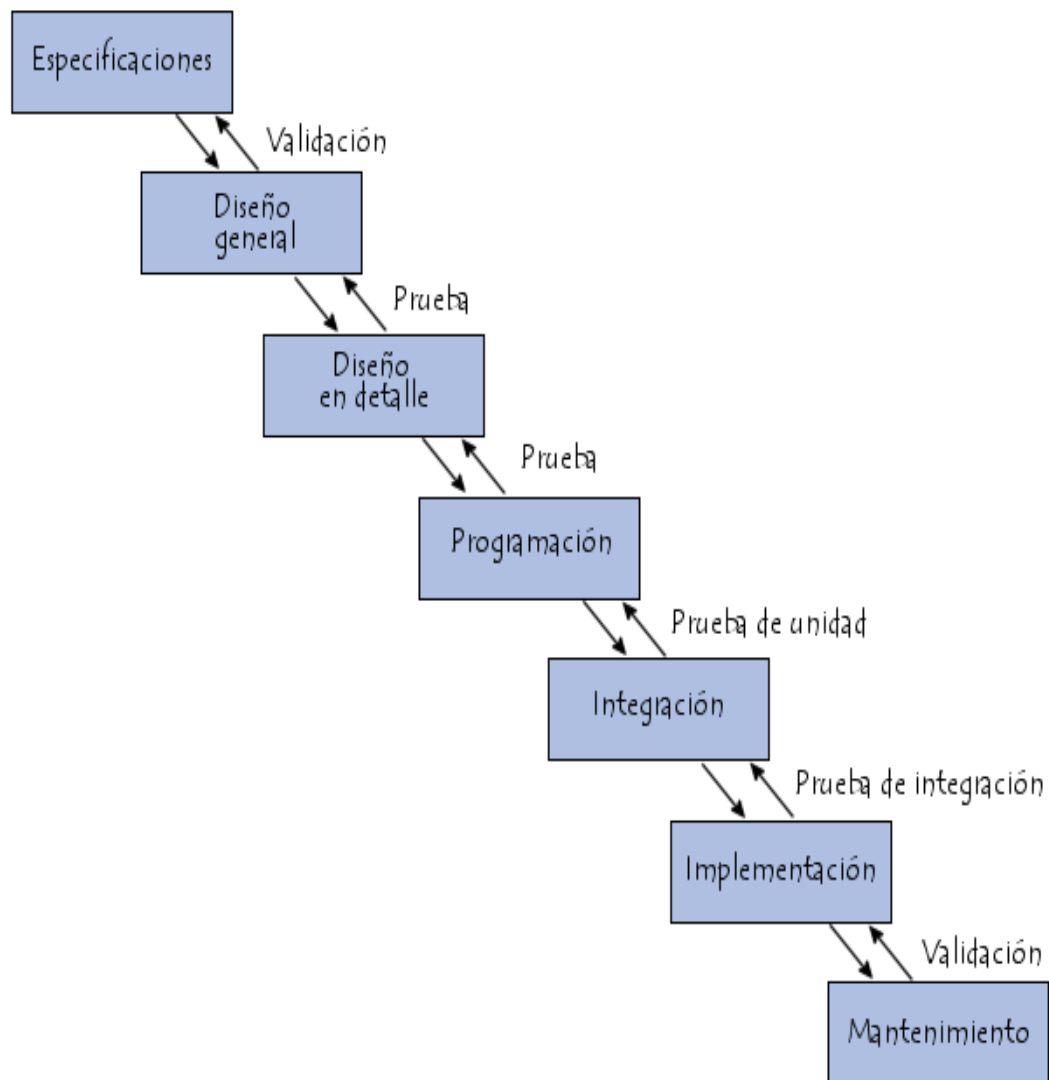
El orden y la presencia de cada uno de estos procedimientos en el ciclo de vida de una aplicación dependen del tipo de modelo de ciclo de vida acordado entre el cliente y el equipo de desarrolladores⁴.

Modelo en cascada

El modelo de ciclo de vida en cascada comenzó a diseñarse en 1966 y se terminó alrededor de 1970. Se define como una secuencia de fases en la que al final de cada una de ellas se reúne la documentación para garantizar que cumple las especificaciones y los requisitos antes de pasar a la fase siguiente, la descripción de este modelo se puede observar en la **Figura 10**.

⁴ Ciclo de vida del Software (1988, 8 de diciembre), kioskea.net, recuperado de <http://es.kioskea.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>

Figura 10. Modelo cascada

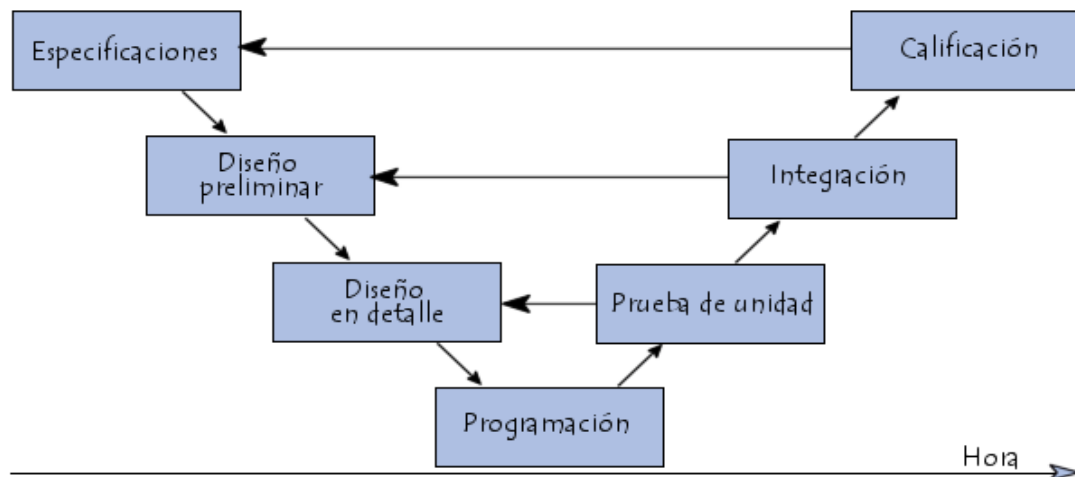


Fuente: Kioskea.net

Modelo V:

El modelo de ciclo de vida V proviene del principio que establece que los procedimientos utilizados para probar si la aplicación cumple las especificaciones ya deben haberse creado en la fase de diseño, este modelo se describe en la **Figura 11**.

Figura 11. Modelo en V



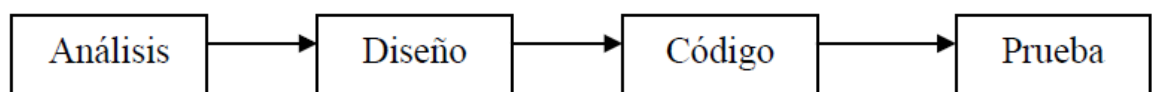
Fuente: Kioskea.net

Modelo Lineal Secuencial

El modelo lineal secuencial, también conocido como modelo en cascada, se basa en un enfoque sistemático y secuencial del desarrollo del software que comienza en un nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas, y mantenimiento. La siguiente

Figura 12 ilustra el modelo lineal secuencial para la ingeniería de software.

Figura 12. Modelo lineal secuencial



Fuente: Unad

Análisis de los requisitos del software.

El proceso de reunión de requisitos se intensifica y se centra especialmente en el software. Dentro del proceso de análisis es fundamental que a través de una colección de requerimientos funcionales y no funcionales, el desarrollador o desarrolladores del software comprendan completamente la naturaleza de los

programas que deben construirse para desarrollar la aplicación, la función requerida, comportamiento, rendimiento e interconexión.

Para que el desarrollo de un proyecto de software concluya con éxito, es de suma importancia que antes de empezar a codificar los programas que constituirán la aplicación de software completa, se tenga una completa y plena comprensión de los requisitos del software⁵.

Pressman establece que la tarea del análisis de requisitos es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modelado y especificación. Se refina en detalle el ámbito del software, y se crean modelos de los requisitos de datos, flujo de información y control, y del comportamiento operativo. Se analizan soluciones alternativas y se asignan a diferentes elementos del software. El análisis de requisitos permite al desarrollador o desarrolladores especificar la función y el rendimiento del software, indica la interfaz del software con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe cumplir el software. El análisis de requisitos del software puede dividirse en cinco áreas de esfuerzo, que son:

1. Reconocimiento del problema. Reconocer los elementos básicos del problema tal y como los perciben los usuarios finales.
2. Evaluación y síntesis. Definir todos los objetos de datos observables externamente, evaluar el flujo y contenido de la información, definir y elaborar todas las funciones del software, entender el comportamiento del software en el contexto de acontecimientos que afectan al sistema.
3. Modelado. Crear modelos del sistema con el fin de entender mejor el flujo de datos y control, el tratamiento funcional y el comportamiento operativo y el contenido de la información.
4. Especificación. Realizar la especificación formal del software
5. Revisión. Un último chequeo general de todo el proceso⁶.

Los requerimientos de sistema que se definen en la etapa de análisis de un proceso de Ingeniería de Software generalmente se clasifican como requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales. Los principales

⁵ Pressman Roger, Ingeniería del Software (2002), Un enfoque práctico (5ta Ed)

⁶ Metodología de Roger Pressman (2014), recuperado de <http://sistemasdeinformacion2.wikispaces.com/Metodologia+de+Roger+Pressman>

requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta de software que este proyecto propone se definen en las dos secciones siguientes.

Requerimientos funcionales:

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

Muchos de los problemas de la ingeniería de software provienen de la imprecisión en la especificación de requerimientos. Para un desarrollador de sistemas es natural dar interpretaciones de un requerimiento ambiguo con el fin de simplificar su implementación. Sin embargo, a menudo no es lo que el cliente desea. Se tienen que estipular nuevos requerimientos y se deben hacer cambios al sistema, retrasando la entrega de éste e incrementando el costo.

En principio, la especificación de requerimientos funcionales de un sistema debe estar completa y ser consistente. La compleción significa que todos los servicios solicitados por el usuario están definidos. La consistencia significa que los requerimientos no tienen definiciones contradictorias.

En la práctica, para sistemas grandes y complejos, es imposible cumplir los requerimientos de consistencia y compleción. La razón de esto se debe parcialmente a la complejidad inherente del sistema y parcialmente a que los diferentes puntos de vista tienen necesidades inconsistentes. Estas inconsistencias son obvias cuando los requerimientos se especifican por primera vez. Los problemas emergen después de un análisis profundo. Una vez que éstos se hayan descubierto en las diferentes revisiones o en las fases posteriores del ciclo de vida, se deben corregir en el documento de requerimientos.

Requerimientos no funcionales:

Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en la interface del sistema.

Los requerimientos no funcionales surgen de la necesidad del usuario, debido a las restricciones en el presupuesto, a las políticas de la organización, a la necesidad de interoperabilidad con otros sistemas de software o hardware o a factores externos como los reglamentos de seguridad, las políticas de privacidad, entre otros.

Estos diferentes tipos de requerimientos se clasifican de acuerdo con sus implicaciones.

- **Requerimientos del producto.** Especifican el comportamiento del producto; como los requerimientos de desempeño en la rapidez de ejecución del sistema y cuánta memoria se requiere; los de fiabilidad que fijan la tasa de fallas para que el sistema sea aceptable; los de portabilidad y los de usabilidad.
- **Requerimientos organizacionales.** Se derivan de las políticas y procedimientos existentes en la organización del cliente y en la del desarrollador: estándares en los procesos que deben utilizarse; requerimientos de implementación como los lenguajes de programación o el método de diseño a utilizar, y los requerimientos de entrega que especifican cuándo se entregará el producto y su documentación.
- **Requerimientos externos.** Se derivan de los factores externos al sistema y de su proceso de desarrollo. Incluyen los requerimientos de interoperabilidad que definen la manera en que el sistema interactúa con los otros sistemas de la organización; los requerimientos legales que deben seguirse para asegurar que el sistema opere dentro de la ley, y los requerimientos éticos. Estos últimos son impuestos al sistema para asegurar que será aceptado por el usuario.

En la práctica, la especificación cuantitativa de requerimientos es difícil. A los clientes no les es posible traducir sus metas en requerimientos cuantitativos; para algunas de éstas, como las de mantenimiento, no existen métricas que se puedan utilizar; el costo de verificar de forma objetiva los requerimientos no funcionales cuantitativos es muy alto⁷.

Diseño:

Según Pressman, el diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos pero que se clasifican dentro de uno mismo. En general, la actividad del diseño se refiere al establecimiento de las estructuras de datos, la arquitectura general del software, representaciones de interfaz y algoritmos. El proceso de diseño traduce requisitos en una representación de software⁸.

El Diseño de Sistemas se define el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un Sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física. La etapa del Diseño del Sistema encierra cuatro etapas:

- El diseño de los datos: Transforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar el Software.
- El Diseño Arquitectónico: define la relación entre cada uno de los elementos estructurales del programa.
- El Diseño de la Interfaz: describe como se comunica el Software consigo mismo, con los sistemas que operan junto con el y con los operadores y usuarios que lo emplean.
- El Diseño de procedimientos: transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa. La importancia del Diseño del Software se puede definir en una sola palabra Calidad, dentro del diseño es donde

⁷ Técnicas para identificar requisitos funcionales y no funcionales (Febrero 2002), recuperado de <https://sites.google.com/site/metodologiareq/capitulo-ii/tecnicas-para-identificar-requisitos-funcionales-y-no-funcionales>

⁸ Planificación y desarrollo de sistemas de información (Febrero 2015), recuperado de <http://mirlarangel.blogspot.com/2015/02/metodologia-roger-pressman.html>

se fomenta la calidad del Proyecto. El Diseño es la única manera de materializar con precisión los requerimientos del cliente.

El Diseño del Software es un proceso y un modelado a la vez. El proceso de diseño es un conjunto de pasos repetitivos que permiten al diseñador describir todos los aspectos del Sistema a construir. A lo largo del diseño se evalúa la calidad del desarrollo del proyecto con un conjunto de revisiones técnicas:

El diseño debe implementar todos los requisitos explícitos contenidos en el modelo de análisis y debe acumular todos los requisitos implícitos que desea el cliente.

Debe ser una guía que puedan leer y entender los que construyan el código y los que prueban y mantienen el Software.

El Diseño debe proporcionar una completa idea de lo que es el Software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento desde el punto de vista de la Implementación.

Para evaluar la calidad de una presentación del diseño, se deben establecer criterios técnicos para un buen diseño como son:

- Un diseño debe presentar una organización jerárquica que haga un uso inteligente del control entre los componentes del software.
- El diseño debe ser modular, es decir, se debe hacer una partición lógica del Software en elementos que realicen funciones y subfunciones específicas.
- Un diseño debe contener abstracciones de datos y procedimientos.
- Debe producir módulos que presenten características de funcionamiento independiente.
- Debe conducir a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los módulos y el entorno exterior.

- Debe producir un diseño usando un método que pudiera repetirse según la información obtenida durante el análisis de requisitos de Software.

Estos criterios no se consiguen por casualidad. El proceso de Diseño del Software exige buena calidad a través de la aplicación de principios fundamentales de Diseño, Metodología sistemática y una revisión exhaustiva.

Cuando se va a diseñar un Sistema se debe tener presente que el proceso de un diseño incluye, concebir y planear algo en la mente, así como hacer un dibujo o modelo o croquis⁹.

Aplicaciones móviles:

Una aplicación móvil o *app* es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, IOS, BlackBerry OS, Windows Phone, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas u otras de pago, donde en promedio el 20-30% del costo de la aplicación se destina al distribuidor y el resto es para el desarrollador.¹ El término *app* se volvió popular rápidamente, tanto que en 2010 fue listada como *Word of the Year* (Palabra del Año) por la American Dialect Society.

Desarrollo y evolución de las aplicaciones móviles

El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles requiere tener en cuenta las limitaciones de estos dispositivos. Los dispositivos móviles funcionan con batería y tienen procesadores menos poderosos que los ordenadores personales. Los desarrollos de estas aplicaciones también tienen que considerar una gran variedad de tamaños de pantalla, datos específicos de

⁹ Análisis y diseño de sistemas (agosto 2014), recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos14/analisis-sistemas/analisis-sistemas.shtml>

software y configuraciones. El desarrollo de aplicaciones móviles requiere el uso de entorno de desarrollos integrados. Las aplicaciones móviles suelen ser probadas primero usando emuladores y más tarde se ponen en el mercado en periodo de prueba. Actualmente un gran número de empresas se dedica a la creación profesional de aplicaciones. Aun así, han surgido páginas web como Mobincube donde un usuario común puede crear aplicaciones de manera gratuita y sin conocimiento de programación¹⁰.

Las aplicaciones móviles y el contenido digital representan el mayor potencial, dentro de la cadena de valor, en las telecomunicaciones e Internet. Se estima que en los próximos 5 años haya un crecimiento promedio del 23,6% en la adopción de aplicaciones y contenido móvil en América Latina. A nivel de usuario final se habla de contenido como música, juegos en línea, redes sociales, entre aplicaciones de uso diario.

El crecimiento que está experimentando el mercado de aplicaciones móviles es realmente espectacular en las plataformas iOS de Apple, Android, y Windows Phone, destacando este último con respecto al año pasado por su reciente aparición.

Entre los años 2011 y 2012 el desarrollo se ha visto orientado hacia plataformas que antes no estaban en grande en el mercado. Según la tendencia del mercado el desarrollo se ha orientado a las plataformas móviles principales que podemos considerar actualmente: iOS, Android, Chrome y Windows Phone.

Es de tener en cuenta que de los encuestados sobre que plataforma estarían interesados en un futuro para desarrollar aplicaciones, se destaca Windows Phone con un 57% creciendo respecto al año 2011 (más de un 25%) y alcanza

¹⁰ Aplicación móvil (abril 2015), recuperado de http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_m%C3%B3vil

la mayor cifra de aceptación.

Las primeras aplicaciones móviles que se desarrollaron datan de finales de los 90s estas eran lo que conocemos como la agenda, arcade games, editores de ringtones, etc. Dichas aplicaciones cumplían con funciones muy elementales y su diseño era bastante simple y poco atractivo.

La evolución de las apps se dio rápidamente gracias a las innovaciones en tecnología WAP y la transmisión de data (EDGE) esto vino acompañado de un desarrollo muy fuerte de los celulares.

Finalmente la evolución de dichas aplicaciones nace con el lanzamiento del iPhone de Apple y el desarrollo del sistema operativo para móviles Android. Junto a estos desarrollos llegan muchas más propuestas de smartphones, y de esta forma empieza el boom de las apps, juegos, noticias, diseño, arte, educación, fotografía, medicina todo inmerso en lo que antes eran un simple equipo de comunicación celular, la incorporación de internet en los celulares y la creación de las Tabletts revolucionó el mundo de las aplicaciones móviles.

El surgimiento de las Apps Stores terminó de impulsar el éxito de las aplicaciones móviles y un significativo cambio en la manera en que se distribuye y comercializa el software.

Desarrollo histórico en Colombia

Las aplicaciones o contenido móvil en Colombia está en pleno auge y es dinamizado por la convergencia de plataformas, la penetración de la telefonía móvil, un mejor acceso a redes 3G y 4G (la cual está implementándose desde finales del 2011), la accesibilidad de tecnologías de Smartphone y más opciones de contenido digital con mejores formatos.

La generalidad que ofrecen los dispositivos móviles y las anteriores razones mencionadas, hacen que cada día más usuarios colombianos se familiaricen

con este tipo de contenidos y/o aplicaciones, aunque sin llegar todavía a los niveles de los países desarrollados.

Existen razones por las cuales hoy día los usuarios colombianos consumen más contenidos móviles (tanto en teléfonos como en tabletas), algunas de estas son:

- Un mejor acceso a 3G y más allá
- Más opciones de contenido comercial
- Ubicuidad en la conectividad
- Contenidos con mejor formato
- Integración de las redes sociales

El potencial es inmenso y exige cada vez más nuevas empresas dedicadas a desarrollar aplicaciones móviles, por esta razón, existen entidades como la Universidad Icesi de Cali la cual está desarrollando por primera vez en Latinoamérica, un programa de emprendimiento que es liderado por especialistas en Aplicaciones Móviles de MIT (Massachusetts Institute of Technology), con el apoyo de la firma global Google.

MARCO LEGAL

En Colombia existen algunas leyes e incentivos que promueven las iniciativas de contenidos digitales, sin embargo es necesario plantear nuevas estrategias y garantizar su visibilidad. A continuación se enlistan algunas de las leyes que suponen un apoyo legal o financiero a esta industria:

- Ley 1341 de 2009 define un marco legal propicio para el desarrollo de los contenidos digitales.
- Ley del Cine 814 de 2003 establece una contribución parafiscal e incentivo tributario a la inversión en películas nacionales.
- Plan Vive Digital Colombia busca proyectar al país como hub regional y mundial de contenidos digitales y fomentar el desarrollo de contenidos

digitales, aplicaciones móviles y web a través de clúster que potencien la industria nacional.

- CONPES 3659 de 2010 La Política Nacional para la promoción de las industrias culturales en Colombia. Entre varios puntos, propone el incremento del acceso a los mecanismos de financiamiento ya existentes como Fondo Emprender, Fomipyme, líneas de COLCIENCIAS, Bancoldex, entre otros. También propone la incorporación de las TIC en el desarrollo de modelos de negocio de las industrias culturales a través del programa Mipyme Digital, y la divulgación de la normatividad nacional sobre derechos de autor.
- Decreto 1526 de Julio 24 de 2002 reglamenta la administración del sistema de información del sector educativo¹¹.

2.1.13. Aplicación del estado del arte

El enfoque con el cual se realizará el proyecto, será con el modelo de cascada y dentro de este mismo han surtido las siguientes fases:

- **Análisis:** En esta fase se realiza un levantamiento de información con el usuario principal, identificando sus problemas y necesidades requeridas para el producto. Esta fase corresponde al análisis de las necesidades de la UAE de Vivienda Social, referenciada al modelo cascada.
- **Diseño:** Es esta etapa el proveedor realizará los diseños de cómo se implementará el sistema utilizando los modelos y enfoques definidos para el diseño de software, entre esos se apoyará con el modelo de prototipos. Esta fase corresponde al diseño de la solución referenciada al modelo cascada.
- **Desarrollo:** En esta etapa se realizará como tal la construcción del software, de acuerdo a los diseños anteriormente elaborados y aprobados

¹¹ Aplicaciones móviles para la educación (Octubre 2012), recuperado de http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_m%C3%B3vil

para el proyecto. Esta fase corresponde a la construcción e implementación del producto referenciada al modelo cascada.

- **Validación y pruebas:** Es esta etapa se realizarán las pruebas unitarias del software y las pruebas integrales, de manera que se certifique la funcionalidad para salir a producción. Esta fase corresponde a la verificación y pruebas del producto referenciada al modelo cascada.
- **Integración:** En esta etapa se realizará la instalación del producto, la capacitación y puesta en marcha.
- **Mantenimiento:** Este se realizará de forma integral, desde la entrega del desarrollo hasta la certificación integral del mismo, posteriormente se podrán realizar actualizaciones de mejoras de acuerdo al progreso o nuevos requerimientos de la UAE de Vivienda Social.

Adicionalmente a ésta metodología de desarrollo de software seleccionada para implementar el proyecto, es necesario tener en cuenta que existen otras herramientas requeridas para el software con las características propias definidas para éste producto, entre los que encontramos:

- **Definición de base de datos:** Corresponde a un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados de forma sistemática en un repositorio de datos. Existen programas denominados gestores de bases de datos (SGBD) los cuales permiten almacenar la información de acuerdo a una estructura predefinida y posteriormente realizar consultas o uso de esta información. Para el caso del proyecto en el restaurante el motor de base de datos seleccionado fue Microsoft SQL Versión 2008 R2 en adelante, la cual tiene como características principales:
 - ✓ Soporte de transacciones
 - ✓ Soporte de procedimientos almacenados
 - ✓ Manejo de entorno gráfico para la administración
 - ✓ Es posible trabajar cliente-servidor, donde la información y los datos se guardan en un servidor y los clientes acceden a la ellos a través de la red.

- **Lenguaje de programación:** Se define como el idioma artificial diseñado para expresar procesos, actividades, acciones que puedan ser desarrolladas por una máquina a través de un software.

Éste se encuentra definido por reglas sintácticas y semánticas que se refieren a la estructura de funcionamiento y que dan un significado a cada elemento y símbolo. El conjunto o la combinación de estos elementos de una forma correcta sintáctica (sintaxis) permiten brindar al software las instrucciones de que debe realizar.

El lenguaje de programación seleccionado para este proyecto es:

- **.NET:** Es una plataforma de Microsoft que soporta más de 20 lenguajes de programación y es posible desarrollar en cualquiera de ellos. Para el caso de este proyecto se utilizará Visual Basic el cual se encuentra cubierto dentro de la herramienta de Microsoft SQL Server, y se utilizará como complemento de JavaScript.

Tipos de aplicaciones: En la industria del desarrollo de software existen varios tipos de aplicaciones, dentro de estas encontramos las aplicaciones WEB, las cuales corresponden al tipo de aplicación seleccionado para este proyecto. Una aplicación WEB es una herramienta que los usuarios pueden utilizar a través de internet o de una intranet usando un navegador. Son aplicaciones frecuentemente utilizadas ya que su navegador es muy práctico y ligero, adicionalmente, para el mantenimiento también es muy eficiente ya que se pueden realizar actualizaciones de forma centralizada que actualicen los usuarios y no se requiere hacerlo cliente por cliente.

La estructura de las aplicaciones web está conformada por 3 capas, las cuales se dividen en:

- ✓ Navegado web.
- ✓ Motor, el cual utiliza un lenguaje de programación dinámico.
- ✓ Base de Datos.

2.2. Producto o resultado

En este proyecto no se realizará un estudio de mercado debido a que este es una mejora de proceso que se está realizando al servicio que presta el restaurante Chezsán, por lo tanto el estudio de viabilidad del proyecto se determinó a través de una encuesta realizada a los clientes del restaurante con la que se observó que tan viable sería la implementación del aplicativo de gestión de pedidos en el restaurante Chezsán, el formato de entrevista utilizado se puede observar en el **ANEXO 9**.

2.3. Sostenibilidad

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la parte ambiental, se verificará que tan sostenible es el proyecto en su planeación como en su desarrollo.

El proyecto se desarrollará en el restaurante Chezsán, el cual se encuentra ubicado en la localidad de Teusaquillo, esta localidad tiene una población de 137.641 personas aunque se estima que su población flotante se encuentra alrededor de las 400.000 personas. Esta afluencia de personas en la localidad genera gran cantidad de oportunidades para los negocios ya establecidos como lo es el restaurante.

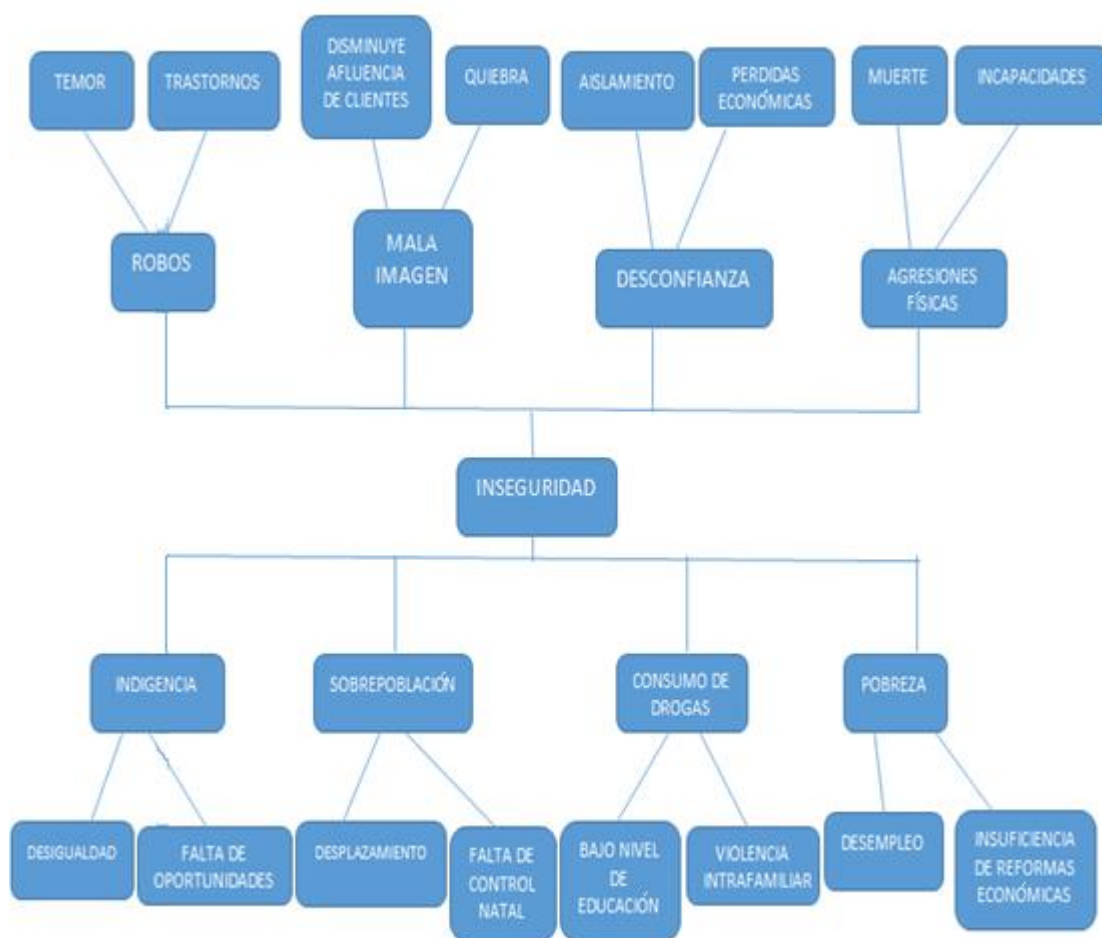
A pesar que la percepción en el aumento de la inseguridad ha disminuido el porcentaje de indigencia fue del 6% para el año 2011. Esta situación genera problemas de inseguridad que se traducen en delitos de robo y hurto. Según datos del Observatorio de Seguridad de la Cámara de comercio de Bogotá, en

el año 2012 la localidad de Teusaquillo fue la tercera localidad con mayor cantidad de hurto a personas con un total de 731 hurtos en el año.

A partir del ambiente en donde se desarrollara el proyecto se realizó el respectivo análisis pestle el cual se puede observar en la **Tabla 3**.

De acuerdo a los análisis realizados en cuanto al ambiente social en donde se desarrollará el proyecto se generó una descripción del entorno social que se puede observar en la **Figura 13**

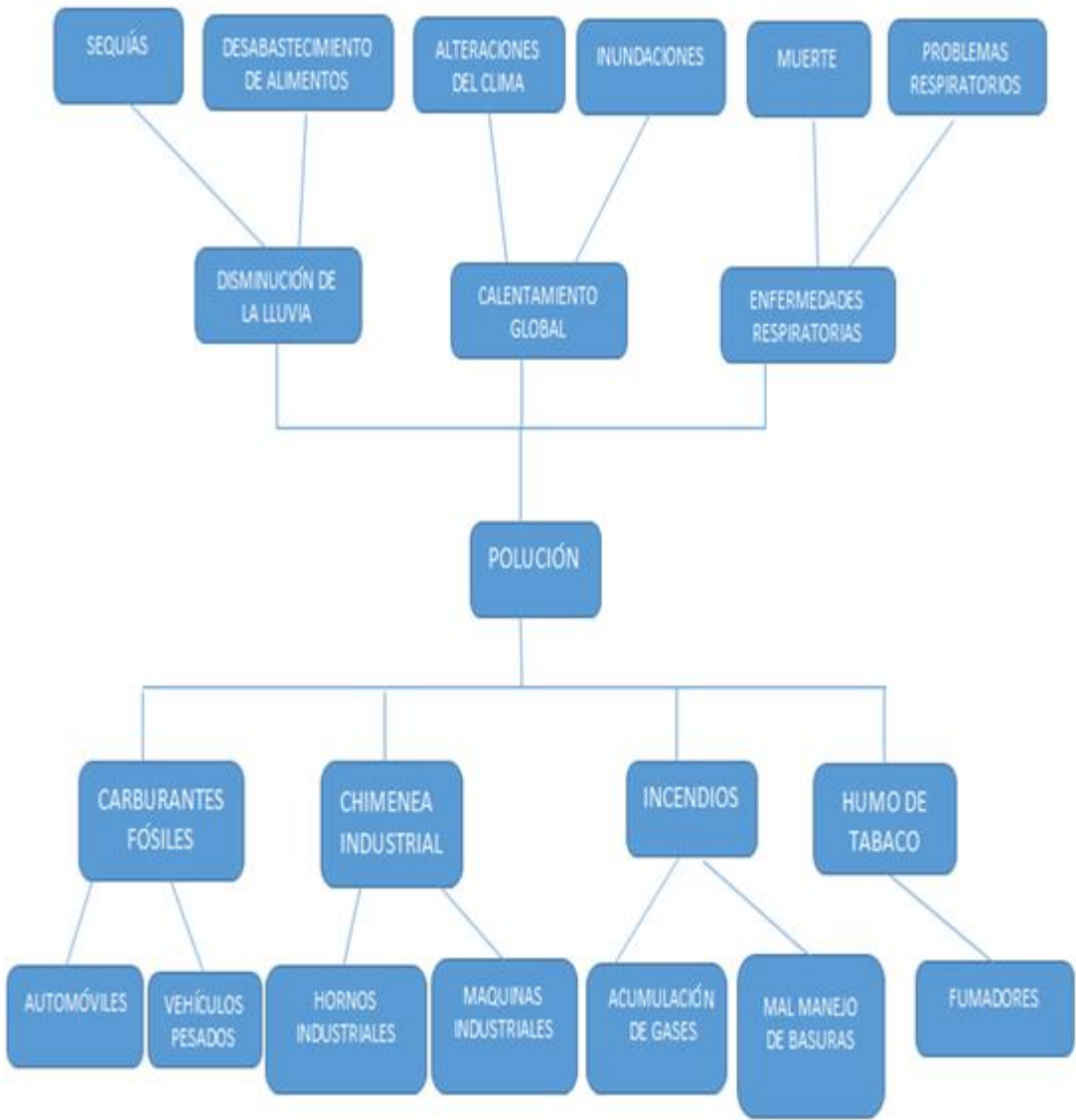
Figura 13. Árbol social



Fuente: Los autores

De igual manera con los análisis realizados en cuanto a la parte ambiental que involucrará el proyecto se generó una descripción del entorno ambiental que se puede observar en la **Figura 14**

Figura 14 Árbol ambiental.



Fuente: Los autores

Tabla 3. Cuadro de análisis PESTLE

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp	
Económico	Vulnerabilidad	En Colombia se presentan alrededor de 187 denuncias por robo informático, con una tendencia creciente en los últimos 4 años		X					X				La gente puede tener una percepción de inseguridad al momento de realizar algún tipo de operación a través de su dispositivo móvil en la aplicación.
Económico	Niveles de productividad	El restaurante atiende de lunes a sábado en horario de 8 am hasta las 4 de la tarde con lo cual en promedio se venden unos 100 almuerzos al día.			X				X				Si no se cumple el objetivo diario de ventas no se contaría con el presupuesto para la implementación del proyecto.
Social	Cultural	Para dar una funcionalidad completa al aplicativo se requiere que las personas tengan un teléfono inteligente que les permita interactuar con el mismo, por lo tanto la seguridad de la zona de influencia (Teusaquillo) que registra unos índices de hurto de celulares de 40% equivalentes a unos 1.665 celulares, haciendo que afecte la imagen del uso de la aplicación.			X			X					Si las personas no cuentan con un dispositivo inteligente no se puede dar el completo alcance al proyecto, ya que este solo funcionaría dentro del establecimiento.
Tecnológico	Redes de conexión	De acuerdo a los operadores de la localidad etb, une y claro la conectividad que ofrecen va desde 1mb hasta 10mb de descarga, por lo tanto según la validación realizada en el sector claro presenta gran intermitencia en su servicio por lo tanto no permitiría el correcto funcionamiento de la aplicación, movistar y une presentan menor intermitencia en el sector pero garantizan que según el estudio realizado por ellos en el año 2013 obtuvieron una calificación en cuanto a conexión del 95%.			X				X				Se debe tomar la mejor decisión para saber con cuales de los operadores de la zona se contratará el servicio de conexión a internet, ya que una muy buena conexión permitirá que los usuario puedan disfrutar de todos los servicios que ofrece el aplicativo y hará que a partir de esto se obtenga una forma de fidelizar a los clientes para la prestación del servicio.
Tecnológico	Tecnología disponible	Según el estudio del mercado en el 2014 se ha disparado la venta de dispositivos móviles, como tabletas y Smartphone necesarios para el funcionamiento de la aplicación, por lo cual se evidencio que por ser una zona de alto flujo de personal empresario, por cada 10 personas solamente una de ellas no posee un Smartphone.			X						X		Si las personas no poseen dispositivos móviles no se tendría público objetivo para el desarrollo de la aplicación por lo tanto sería un aspecto decisivo en la implementación del proyecto.
Legal	Legislación en proceso	Actualmente existe la Ley 1341 de 2009 que actualmente regula y define las TIC, pero pueden estar en trámite nuevas leyes que regulen las aplicaciones móviles en Colombia.				X					X		Es un aspecto decisivo ya que se pueden cambiar los lineamientos legales incidiendo directamente en el desarrollo y tramite del aplicativo
Ambiental	Aire	En la zona de ubicación del restaurante según un estudio de contaminación auditiva se encontró que actualmente hay un promedio de 85 a 90 db y lo permitido en esta zona está entre los 70 y 75db.				X			X				Puede ser factor de muchísima influencia ya que puede generar molestias para los usuarios del servicio.

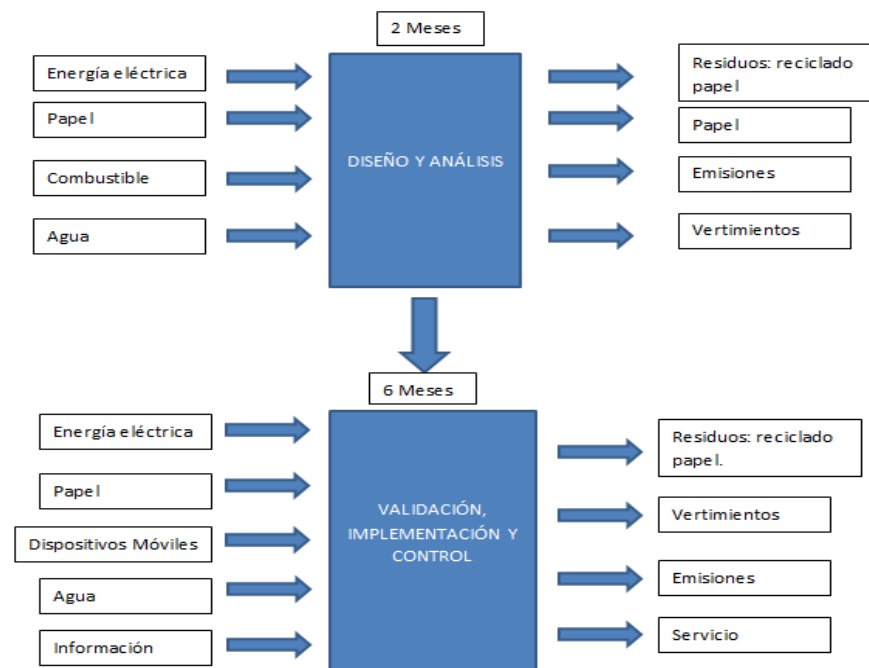
Fuente: Los autores

Con el ideal de que el proyecto sea sostenible en el tiempo se establecieron 2 objetivos con los que se busca impulsar de manera positiva el proyecto e impulsando la utilización de nuevas tecnologías para prestar un mejor servicio.

- Impulsar la competitividad local en el desarrollo de servicios integrales en los restaurantes.
- Para el año 2016 mejorar considerablemente la vida de al menos 1.000 habitantes de barrios aledaños facilitando la gestión con su forma de alimentación.

Con el fin de observar el flujo de entradas y salidas en las etapas más importantes del proyecto se procedió a realizar la descripción de las entradas y las salidas generadas para poder determinar la huella de carbono, este flujo se puede verificar en la **Figura 15**

Figura 15. Flujo de entradas y salidas



Fuente: los autores

Según la gráfica anterior se calculó la emisión de CO₂ por cada una de las 2 fases del proyecto.

Huella de carbono etapa de análisis:

En este apartado se realizará el cálculo de la huella de carbono en la etapa de análisis del proyecto.

Energía Eléctrica:

Durante la etapa de análisis se utilizarán 2 computadores los cuales estarán encendidos durante 8 horas al día por un periodo de 2 meses de lunes a viernes, por lo tanto el cálculo arroja un resultado como el siguiente:

- ✓ En promedio 1 equipo de cómputo gasta 250 Watts por hora (incluyendo monitor)
- ✓ 2 equipos de cómputo X (8 horas X 40 días) = 320 horas
- ✓ La cantidad de vatios consumidos se obtiene 320 horas X 250 Watts = 80.000 Watts.
- ✓ Factor de emisión de 1 KW = 0,2849 Kg CO₂/KW
- ✓ Por lo tanto la cantidad de CO₂ producido es 0,2849 Kg CO₂/Watts X 80.000 Watts = 22.792 Kg CO₂

La cantidad de CO₂ generado por la materia prima energía eléctrica en la fase de análisis fue de **22.792 Kg CO₂**.

Papel:

Durante la etapa de análisis se utilizara 1 resma de papel:

- ✓ 1 resma equivale aproximadamente a 1 kg de papel
- ✓ El factor de emisión del papel es de 0,97 CO₂/Kg

- ✓ Por lo tanto la cantidad de CO₂ producido es 0,97 Kg CO₂/Kg X 1 kg
= 0,97 Kg CO₂

La cantidad de CO₂ generado por la materia prima papel en la fase de análisis fue de 0,97 Kg CO₂.

Agua Residuales:

Según la directora de la oficina de recurso hídrico del ministerio de ambiente Claudia Pineda una persona en Colombia gasta alrededor de 150 a 200 litros de agua por día con un promedio de aproximadamente 170 litros:

Por lo tanto en esta fase trabajarán 2 personas que trabajaran 40 días.

- ✓ 1 personas X (40 días) = 40 días.
- ✓ El factor de emisión del agua en Colombia es de 0,005 Kg CO₂/Lt
- ✓ Por lo tanto 40 persona días X 170 Lt = 6.800 litros por 1 persona en 2 meses.
- ✓ El valor total de CO₂ es 0,005 Kg CO₂/Lt X 13.600 Lt = 68 Kg CO₂

La cantidad de CO₂ generado por la materia prima Agua en la fase de análisis fue de **68 Kg CO₂**.

Combustible:

En cuanto al combustible utilizado en el proyecto se hace referencia a lo necesitado para el desplazamiento respectivo al restaurante, en donde se utilizará 4 pasajes de bus diarios.

- ✓ 1 galón equivale a 3,8 litros
- ✓ Un Transmilenio se gasta aproximadamente 5 galones de ACPM por día.
- ✓ El factor de emisión del ACPM es de 2,770 Kg CO₂ / Lt

- ✓ Se harán desplazamientos durante 40 días.
- ✓ La cantidad de litros gastados por recorrido es 5 galones X 3,8 Lt = 19 litros por día.
- ✓ La cantidad de litros de combustible en los 40 días será de 40 días X 19 Lt = 760 litros.
- ✓ La cantidad de CO₂ es de 2,770 Kg CO₂ /Lt X 760 Lt = 2.105,2 Kg CO₂.

La cantidad de CO₂ generado por la materia prima combustible en la fase de análisis fue de **2.105,2 Kg CO₂**.

Huella de carbono etapa de Validación, Implementación y control:

Energía Eléctrica:

Durante la etapa Validación, Implementación y control, se utilizarán 2 computadores los cuales estarán encendidos durante 8 horas al día por un periodo de 6 meses de lunes a viernes, por lo tanto el cálculo nos da un resultado como el siguiente:

- ✓ En promedio 1 equipo de cómputo gasta 250 Watts por hora (incluyendo monitor)
- ✓ 2 equipos de cómputo X (8 horas X 120 días) = 960 horas
- ✓ La cantidad de vatios consumidos se obtiene 960 horas X 250 Watts = 240.000 Watts.
- ✓ Factor de emisión de 1 KW = 0,2849 Kg CO₂/KW
- ✓ Por lo tanto la cantidad de CO₂ producido es

0,2849 Kg CO₂/Watts X 240.000 Watts = 68.376 Kg CO₂

Además se utilizarán 10 tabletas en las cuales funcionará el aplicativo implementado en el restaurante.

- ✓ En promedio 1 Tableta gasta 12 Watts por día (cantidad para cargarse 2 horas)
- ✓ 10 equipos tableta X 120 días) = 1.200 días por todas las tabletas
- ✓ La cantidad de vatios consumidos se obtiene 1.200 horas X 12 Watts = 14.400 Watts.
- ✓ Factor de emisión de 1 KW = 0,2849 Kg CO₂/KW
- ✓ Por lo tanto la cantidad de CO₂ producido es 0,2849 Kg CO₂/Watts X 14.400 Watts = 4.102,56 Kg CO₂

La cantidad de CO₂ generado por la materia energía eléctrica en la fase validación, Implementación y control fue de **72.478,56 Kg CO₂**.

Papel:

Durante la etapa de Validación, Implementación y control se utilizara 2 resmas de papel:

- ✓ 1 resma equivale aproximadamente a 1 kg de papel
- ✓ El factor de emisión del papel es de 0,97 CO₂/Kg
- ✓ Por lo tanto la cantidad de CO₂ producido es 0,97 Kg CO₂/Kg X 2 kg = 1,94 Kg CO₂

La cantidad de CO₂ generado por la materia prima papel en la fase Validación, Implementación y control fue de **1,94 Kg CO₂**.

Agua Residual:

Según la directora de la oficina de recurso hídrico del ministerio de ambiente Claudia Pineda una persona en Colombia gasta alrededor de 150 a 200 litros de agua por día con un promedio de 170 litros:

Por lo tanto en esta fase trabajarán 2 personas que trabajaran 40 días.

- ✓ 2 personas X (120 días) = 240 personas día.
- ✓ El factor de emisión del agua en Colombia es de 0,005 Kg CO₂/Lt
- ✓ Por lo tanto 240 persona días X 170 Lt = 40.800 litros por 2 persona en 6 meses.
- ✓ El valor total de CO₂ es 0,005 Kg CO₂/Lt X 40.800 Lt = 204 Kg CO₂

La cantidad de CO₂ generado por la materia prima agua en la fase Validación, Implementación y control fue de **204 Kg CO₂**.

Combustible:

En cuanto al combustible utilizado en el proyecto se hace referencia a lo necesitado para el desplazamiento respectivo al restaurante, en donde se utilizará 4 pasajes de bus diarios.

- ✓ 1 galón equivale a 3,8 litros
- ✓ Un Transmilenio se gastan aproximadamente 5 galones de ACPM
- ✓ El factor de emisión del ACPM es de 2,770 Kg CO₂ / Lt
- ✓ Se harán desplazamientos durante 120 días.
- ✓ La cantidad de litros gastados por recorrido es 5 galones X 3,8 Lt = 19 litros por día
- ✓ La cantidad de litros de combustible en los 120 días será de 120 días X 19 Lt = 2.280 litros
- ✓ La cantidad de CO₂ es de 2,770 Kg CO₂ /Lt X 2.280 Lt = 6.315,6 Kg CO₂

La cantidad de CO₂ generado por la materia prima combustible en la fase validación, Implementación y control fue de **6.315,6 Kg CO₂**.

Ya que nuestro proyecto requiere más de recursos que son brindados por organizaciones externas, se prevé que los impactos ambientales sociales y económicos derivados de la extracción o explotación de las materias primas está implícito en cada una de las empresas que nos brindan los servicios de luz o agua respectivamente, por lo tanto nosotros solo utilizamos un servicio que ellos nos brindan haciendo que el proyecto no cause impactos por estas razones.

Impactos Tecnológicos

El impacto más claro y visible en la ejecución del proyecto es el impacto tecnológico, debido a que requiere una investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, lo que permitiría posicionar el proyecto en un plano innovador, el cual permitiría generar recursos que ayuden al mercado de los restaurantes en la localidad de Teusaquillo.

Impactos Sociales

Al ser un proyecto que se desarrolla con tecnología al alcance de los clientes y demás habitantes de la localidad de Teusaquillo, se genera un impacto positivo en donde se busca mejorar la calidad de vida de las personas al reducirles tiempos de espera que pueden dedicar para otras actividades; así mismo se cuenta con una aplicación que contribuye con el desarrollo y progreso no solo del restaurante sino de la localidad.

Impactos Económicos

Los impactos generados por la implementación de este proyecto están enfocados a la parte social y económica, ya que si el proyecto es viable y se implementa correctamente, podrá ayudar a muchas personas que disponen de poco tiempo a escoger un almuerzo saludable teniendo en cuenta su salud, en cuanto a la parte

económica tendrá un factor de exclusividad y aumentará sustancialmente las ventas; siendo un punto diferenciador frente a la competencia obteniendo grandes ventajas y adueñándose del mercado de los almuerzos del sector aledaño al restaurante.

De acuerdo a los cálculos realizados anteriormente se estima que la realización del proyecto tendrá una emisión total de 105.018,78 Kg CO₂.

Luego de realizar todo el análisis de los impactos ambientales con los cuales se enfrentará el proyecto, en la **Tabla 4** se observa en resumen los aspectos más relevantes involucrados con la sostenibilidad del proyecto.

2.3.1. Matriz resumen de sostenibilidad

A continuación se detalla la sostenibilidad en los aspectos económicos, ambientales y sociales, describiendo los elementos que intervienen en cada uno de ellos.

Tabla 4. Matriz sostenibilidad

Categoría	Sub-Categoría	Elementos	Descripción
Sostenibilidad Económica	Retorno a la Inversión	Beneficios de la financiación directa	El proyecto genera un retorno a la inversión una vez se realiza la implementación de la aplicación en el restaurante.
	Agilidad del negocio	Flexibilidad en el proyecto	El proyecto permite adaptarse al constante cambio y las modificaciones financieras a las que haya lugar. Esto debido a que el proyecto se desarrollará en el restaurante.
		Incremento de la flexibilidad del negocio	Debido a que el proyecto es sobre el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles, y partiendo de la base que el desarrollo se realizará en el restaurante permite que se realicen las modificaciones que permitan a nuestro producto tener una mejor flexibilidad frente a las necesidades que demande el negocio.
Sostenibilidad Ambiental	Transporte	Comunicación	Para el desarrollo de la aplicación móvil, la comunicación se realiza a través de medios electrónicos, ya que depende de componentes netamente tecnológicos
		Transporte	El transporte utilizado para el desarrollo de la aplicación es mínimo, ya que el desplazamiento solo se debe hacer hasta el restaurante y por tratarse de una aplicación la mayoría del proyecto se realiza a través el uso de las redes de comunicaciones,
	Energía	Energía usada	Debido a que es un proyecto de carácter tecnológico el mayor insumo a consumir durante el desarrollo del proyecto es la energía.
		Emisiones de CO ₂ de la energía usada	Para la ejecución del proyecto se realizó el cálculo de la huella de carbono, obteniendo como resultado un total de 105.018,78 Kg de CO ₂ . Las emisiones del CO ₂ son mínimas debido a la naturaleza del proyecto, es decir, durante el desarrollo y ejecución de la aplicación.
		Residuos	El manejo de los residuos generados durante todas las fases establecidas en la etapa inicial del proyecto, tendrán el correcto tratamiento y /o vertimiento, de acuerdo a la normativa actual y a las leyes que lo rijan.
Sostenibilidad Social	Lineamientos laborales	Empleo	Para el desarrollo de la aplicación no se genera empleo, debido a que todo el desarrollo de la aplicación se realiza con los integrantes del proyecto.
		Administración de las relaciones laborales	Se establecen canales de comunicación entre los miembros del grupo de trabajo de acuerdo a su labor dentro del proyecto.
		Salud y Seguridad	La salud y la seguridad social corren por cuenta de cada uno de los miembros del equipo, quienes son los responsables de garantizar el pago al día de cada uno de los aportes correspondientes.
		Diversidad e igualdad de oportunidades	El grupo que realiza el desarrollo del proyecto se encuentra todo al mismo nivel, es decir, las ideas y los aportes que realizan en las diferentes etapas del proyecto son igual de importantes o relevantes, que las realizadas por los involucrados
	Derechos humanos	No discriminación	El grupo del proyecto, no discrimina de ninguna forma a los integrantes, siempre y cuando cumplan o aporten con las necesidades planteadas inicialmente.
		Trabajo forzoso y obligatorio	El personal que hace parte del proyecto estará amparado bajo las normativas legales vigentes que no violen sus derechos fundamentales.
	Sociedad y Clientes	Apoyo a la comunidad	El enfoque del proyecto es generar un aporte hacia la comunidad que redunde en beneficios hacia la sociedad, siempre contando con el apoyo de la comunidad y de las sugerencias que realicen en pro de mejorar.
	Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	El código de ética profesional de los ingenieros es nuestra guía y será mediante los lineamientos establecidos allí, que se regirán las prácticas y el actuar sobre los proyectos y productos a desarrollar.
		Corrupción y sobornos	
		Conductas anti-competencias	

Fuente: Los autores

2.4. Estudio económico – financiero

A continuación se plantea la parte económica del proyecto, los costos asociados y el flujo de caja del proyecto.

2.4.1. EDT/WB del proyecto

La estructura de desagregación del trabajo del proyecto establece 5 fases para el desarrollo del mismo, la estructura se puede visualizar en el **ANEXO 2**.

2.4.2. Definición nivel EDT/WBS

Las cuentas de planeación y de control que se establecieron para nuestro proyecto, se realizarán en el tercer nivel de la EDT.

2.4.3. Estructura de desagregación de recursos

A continuación se observa la desagregación de recursos, que informa las personas y recursos responsables de cada tarea, esto se resume en la **Figura 16**.

Figura 16. Estructura de desagregación de los recursos

Estructura de desglose de los recursos				
Análisis organizacional	Diseño del sistema	Desarrollo aplicación	Capacitación	Gestión del proyecto
Ingeniero 1	Líder de proyecto	Líder de proyecto	Líder de proyecto	Líder de proyecto
Ingeniero 2	Ingeniero 1	Ingeniero 1	Ingeniero 1	
		Ingeniero 2	Ingeniero 2	

Fuente: Los autores

Los recursos mencionados anteriormente son los que directamente están involucrados en el desarrollo de cada una de las actividades que lleven a la consecución del proyecto.

2.4.4. Estructura de desagregación de costos

A continuación en la **Figura 17** se muestra el detalle de los costos y las actividades desarrolladas en el proyecto.

Figura 17. Estructura de desagregación de costos

EDT	Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Costo
0	Proyecto_Costos_final		\$ 15.764.626,60
1	Inicio proyecto		\$ 0,00
2	ANÁLISIS ORGANIZACIONAL		\$ 1.993.445,00
2.1	DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL		\$ 623.321,00
2.1.1	Requerimientos de negocio		\$ 515.741,00
2.1.1.1	Identificación Propósito Restaurante		\$ 144.735,00
2.1.1.1.1	Realizar reunión para conocer el propósito del restaurante	Líder de proyecto; Ingeniero 1	\$ 17.046,00
2.1.1.1.2	Recopilar la información	Líder de proyecto; Ingeniero 1; Memoria USB[1]	\$ 17.079,00
2.1.1.1.3	Identificar la misión y visión	Líder de proyecto; Ingeniero 1	\$ 17.046,00
2.1.1.1.4	Organizar la información	Líder de proyecto; Ingeniero 1; Portatil[1]	\$ 72.351,00
2.1.1.1.5	Almacenar la información	Líder de proyecto; Ingeniero 1; Portatil[1]	\$ 21.213,00
2.1.1.2	Identificación de los requerimientos a cumplir en el proyecto		\$ 371.006,00
2.1.1.2.1	Planteamiento del problema		\$ 167.430,00
2.1.1.2.1.1	Analizar antecedentes del problema	Líder de proyecto; Ingeniero 1	\$ 68.184,00
2.1.1.2.1.2	Analizar los involucrados	Líder de proyecto; Ingeniero 1	\$ 22.728,00
2.1.1.2.1.3	Realizar árbol de problemas	Líder de proyecto; Ingeniero 1; Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.1.1.2.1.4	Describir el problema principal a resolver	Líder de proyecto; Ingeniero 1	\$ 22.728,00
2.1.1.2.1.5	Realizar el árbol de objetivos	Líder de proyecto; Ingeniero 1; Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.1.1.2.2	Encuesta		\$ 104.330,00

2.1.1.2.2.1	Diseñar encuesta	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
2.1.1.2.2.2	Desarrollar encuesta	Impresora[1];Ingeniero 1;Hojas[40 Hojas]	\$ 12.281,00
2.1.1.2.2.3	Recopilar resultados	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 15.531,00
2.1.1.2.2.4	Analizar resultados	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.1.1.2.3	Alternativas de solución		\$ 99.246,00
2.1.1.2.3.1	Identificar las acciones y alternativas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
2.1.1.2.3.2	Describir la alternativa seleccionada y sus consideraciones	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
2.1.2	Definición de objetivos y Entorno de trabajo		\$ 107.580,00
2.1.2.1	Análisis detallado de los procesos para la consecución del proyecto		\$ 107.580,00
2.1.2.1.1	Identificar los procesos necesarios dentro del proyecto	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.1.2.1.2	Establecer las funciones de cada proceso	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.1.2.1.3	Determinar los resultados de cada proceso	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.1.2.1.4	Definir en qué entorno se desarrollaran los procesos	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.2	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS		\$ 1.370.124,00
2.2.1	Objetivos del proyecto		\$ 59.472,00
2.2.1.1	Definir objetivo general	Ingeniero 1;Lider de proyecto; Portátil[1]	\$ 32.577,00
2.2.1.2	Definir objetivos específicos	Ingeniero 1;Lider de[1]	\$ 26.895,00
2.2.2	Levantamiento de la información		\$ 1.085.265,00
2.2.2.1	Identificación de procesos relacionados con la actividad del restaurante		\$ 262.509,00
2.2.2.1.1	Realizar reunión para conocer los procesos del restaurante	Líder de proyecto; Ingeniero 1	\$ 68.184,00
2.2.2.1.2	Identificar los principales procesos del restaurante	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.2.2.1.3	Documentar los principales procesos	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 38.259,00
2.2.2.1.4	Socializar principales procesos	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 34.092,00
2.2.2.1.5	Definición y descripción detallada de los procesos del restaurante	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
2.2.2.2	Análisis del mercado		\$ 632.598,00
2.2.2.2.1	Investigar el marco de la ingeniería de software	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
2.2.2.2.2	Documentar la ingeniería de software	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
2.2.2.2.3	Investigar la actualidad de los restaurantes	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
2.2.2.2.4	Documentar actualidad de restaurantes	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00

2.2.2.2.5	Investigar la actualidad de las aplicaciones móviles	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
2.2.2.2.6	Documentar actualidad aplicaciones móviles	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.2.2.2.7	Investigar manejo de transacciones electrónicas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
2.2.2.2.8	Documentar manejo de transacciones electrónicas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
2.2.2.2.9	Validar el marco legal en Colombia	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
2.2.2.2.10	Documentar marco legal	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
2.2.2.3	Análisis financiero		\$ 190.158,00
2.2.2.3.1	Realizar reunión de evaluación del presupuesto	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 68.184,00
2.2.2.3.2	Analizar presupuesto para el proyecto	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.2.2.3.3	Validar costos asociados	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
2.2.3	Alcance del producto		\$ 225.387,00
2.2.3.1	Definición del alcance del producto		\$ 76.518,00
2.2.3.1.1	Realizar reunión de verificación de alcance	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 34.092,00
2.2.3.1.2	Documentar alcance	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 21.213,00
2.2.3.1.3	Establecer exclusiones	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 21.213,00
2.2.3.2	Asignación de actividades relacionadas con el alcance del producto		\$ 148.869,00
2.2.3.2.1	Identificar actividades	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
2.2.3.2.2	Establecer responsables	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
2.2.3.2.3	Documentar asignación de actividades	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3	DISEÑO DEL SISTEMA		\$ 3.218.692,00
3.1	ANÁLISIS DEL SISTEMA		\$ 1.755.117,00
3.1.1	Especificación funcional, requerimientos funcionales y no funcionales		\$ 1.320.244,00
3.1.1.1	Generación del propósito de la especificación		\$ 80.685,00
3.1.1.1.1	Identificar el propósito	Ingeniero 1;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 38.259,00
3.1.1.1.2	Describir el propósito	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 15.531,00
3.1.1.1.3	Documentar el propósito	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3.1.1.2	Definición del alcance de la especificación		\$ 276.908,00
3.1.1.2.1	Analizar la especificación	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 136.368,00
3.1.1.2.2	Identificar las necesidades	Ingeniero 1;Hojas[1 Hojas];Líder de proyecto	\$ 68.189,00
3.1.1.2.3	Definir el alcance	Ingeniero 1;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 72.351,00
3.1.1.3	Elaboración especificación		\$ 441.800,00

3.1.1.3.1	Analizar especificaciones funcionales	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 136.368,00
3.1.1.3.2	Acordar funcionalidad	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 45.456,00
3.1.1.3.3	Elaborar especificación funcional	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[20 Hojas]	\$ 50.440,00
3.1.1.3.4	Analizar especificaciones no funcionales	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 136.368,00
3.1.1.3.5	Acordar operatividad	Ingeniero 1	\$ 22.728,00
3.1.1.3.6	Elaborar especificación no funcional	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[20 Hojas]	\$ 50.440,00
3.1.1.4	Levantamiento de requerimientos, desempeño y tolerancia a fallas		\$ 376.149,00
3.1.1.4.1	Analizar requerimientos	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 136.368,00
3.1.1.4.2	Definir requerimientos	Ingeniero 1	\$ 17.046,00
3.1.1.4.3	Analizar desempeño de la aplicación	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 136.368,00
3.1.1.4.4	Definir métricas de desempeño	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 21.213,00
3.1.1.4.5	Identificar posibles fallas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
3.1.1.4.6	Definir tolerancia a fallas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 15.531,00
3.1.1.5	Identificación de actores y de escenarios.		\$ 144.702,00
3.1.1.5.1	Analizar escenarios	Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 68.184,00
3.1.1.5.2	Identificar escenarios	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3.1.1.5.3	Analizar actores	Ingeniero 1	\$ 22.728,00
3.1.1.5.4	Identificar actores	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3.1.2	Análisis de datos		\$ 286.004,00
3.1.2.1	Crear diagramas de flujo de datos	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[10 Hojas]	\$ 95.846,00
3.1.2.2	Realizar modelo de datos	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
3.1.2.3	Crear diccionario de datos	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
3.1.3	Análisis para interfaces		\$ 148.869,00
3.1.3.1	Analizar tipos de usuario	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3.1.3.2	Analizar tareas por usuario	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3.1.3.3	Analizar interfaz por usuario	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
3.2	DISEÑO DEL SISTEMA		\$ 1.463.575,00
3.2.1	Diseño interfaces		\$ 282.904,00
3.2.1.1	Diseñar entradas	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[40 Hojas]	\$ 141.452,00
3.2.1.2	Diseñar salidas	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[40 Hojas]	\$ 141.452,00
3.2.2	Diseño de datos		\$ 344.061,00
3.2.2.1	Organizar la información del sistema	Ingeniero 1;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 140.535,00

3.2.2.2	Dividir la información en tablas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
3.2.2.3	Definir las columnas de cada tabla	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 49.623,00
3.2.2.4	Definir llaves	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3.2.2.5	Definir relación entre tablas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 26.895,00
3.2.2.6	Normalizar la base de datos	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[30 Hojas]	\$ 50.490,00
3.2.3	Diseño modular		\$ 510.084,00
3.2.3.1	Diseñar flujo de datos	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[30 Hojas];Líder de proyecto	\$ 414.138,00
3.2.3.2	Diseñar los módulos del sistema	Ingeniero 1;Portatil[1];Impresora[1];Hojas[30 Hojas]	\$ 95.946,00
3.2.4	Diseño procedimental		\$ 326.526,00
3.2.4.1	Especificar los procedimientos por modulo	Ingeniero 1;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 140.535,00
3.2.4.2	Realizar pseudocódigo por procedimientos	Ingeniero 1;Ingeniero 2;Portatil[1]	\$ 185.991,00
4	DESARROLLO APLICACIÓN		\$ 6.757.233,00
4.1	CODIFICACIÓN		\$ 3.863.448,00
4.1.1	Desarrollo de software		\$ 2.288.775,00
4.1.1.1	Seleccionar herramienta para la codificación	Ingeniero 2;Lider de proyecto	\$ 136.368,00
4.1.1.2	Codificar el diseño	Ingeniero 2;Tablet[2];Portátil[1]	\$ 2.152.407,00
4.1.2	Pruebas unitarias		\$ 1.012.533,00
4.1.2.1	Realizar pruebas totales del sistema	Ingeniero 2;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 549.639,00
4.1.2.2	Realizar pruebas focalizadas por modulo	Ingeniero 2;Portatil[1]	\$ 185.991,00
4.1.2.3	Verificar consistencia de los datos	Ingeniero 2;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 276.903,00
4.1.3	Pruebas de interconexión		\$ 281.070,00
4.1.3.1	Probar funcionalidad entre módulos	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
4.1.3.2	Verificar consistencia de los datos	Ingeniero 1;Portatil[1];Ingeniero 2	\$ 185.991,00
4.1.4	Pruebas de integración		\$ 281.070,00
4.1.4.1	Probar funcionalidad con otros sistemas	Ingeniero 1;Portatil[1]	\$ 95.079,00
4.1.4.2	Verificar la entrada y salida de datos	Ingeniero 1;Portatil[1];Ingeniero 2	\$ 185.991,00
4.2	IMPLANTACIÓN		\$ 910.008,00
4.2.1	Instalación		\$ 773.640,00
4.2.1.1	Instalar equipos	Ingeniero 2;Tablet[4]	\$ 705.456,00
4.2.1.2	Configurar equipos	Ingeniero 2	\$ 45.456,00
4.2.1.3	Instalar software	Ingeniero 2	\$ 22.728,00
4.2.2	Pruebas		\$ 136.368,00

4.2.2.1	Realizar pruebas operativas	Ingeniero 2;Ingeniero 1	\$ 90.912,00
4.2.2.2	Realizar pruebas de conectividad	Ingeniero 2;Ingeniero 1	\$ 45.456,00
4.3	SOPORTE Y MANTENIMIENTO		\$ 1.983.777,00
4.3.1	Soporte		\$ 727.296,00
4.3.1.1	Realizar seguimiento sobre el sistema	Ingeniero 1	\$ 454.560,00
4.3.1.2	Verificar funcionalidad del sistema	Ingeniero 1;Ingeniero 2	\$ 272.736,00
4.3.2	Mantenimiento correctivo		\$ 417.438,00
4.3.2.1	Identificar fallas	Ingeniero 2;Portatil[1];Ingeniero 1;Lider de proyecto	\$ 185.991,00
4.3.2.2	Corregir fallas	Ingeniero 2;Portatil[1]	\$ 231.447,00
4.3.3	Mantenimiento adaptativo		\$ 467.061,00
4.3.3.1	Detectar mejoras tecnológicas	Ingeniero 2;Portatil[1]	\$ 95.079,00
4.3.3.2	Analizar factibilidad de implementación	Ingeniero 2;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 140.535,00
4.3.3.3	Implementar mejoras	Ingeniero 2;Portatil[1]	\$ 231.447,00
4.3.4	Mantenimiento perfectivo		\$ 371.982,00
4.3.4.1	Evaluar futuras mejoras	Ingeniero 2;Portatil[1];Líder de proyecto	\$ 140.535,00
4.3.4.2	Implementar mejoras	Ingeniero 2;Portatil[1]	\$ 231.447,00
5	CAPACITACIÓN		\$ 91.729,00
5.1	Definir temas de capacitación	Ingeniero 1;Impresora[1];Hojas[20 Hojas]	\$ 23.545,00
5.2	Establecer horarios de capacitación	Ingeniero 1	\$ 5.682,00
5.3	Realizar capacitación a empleados del sistema	Ingeniero 1	\$ 45.456,00
5.4	Evaluar conocimiento adquirido	Ingeniero 1	\$ 17.046,00
6	GESTIÓN DEL PROYECTO		\$ 3.703.527,60
6.1	INICIO		\$ 136.368,00
6.1.1	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.1.2	Identificar a los interesados	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2	PLANEACIÓN		\$ 2.658.039,60
6.2.1	Plan para la dirección del proyecto		\$ 90.912,00
6.2.1.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.1.2	Generar el plan para la dirección del proyecto	Líder de proyecto	\$ 68.184,00
6.2.2	Plan de gestión del alcance		\$ 90.912,00
6.2.2.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.2.2	Generar plan de gestión del alcance	Líder de proyecto	\$ 34.092,00
6.2.2.3	Generar plan de gestión de los requisitos	Líder de proyecto	\$ 34.092,00
6.2.3	Recopilación de requisitos		\$ 90.912,00
6.2.3.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.3.2	Documentar los requisitos	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.3.3	Realizar la matriz de trazabilidad de	Líder de proyecto	\$ 45.456,00

	requisitos		
6.2.4	Definición del alcance		\$ 90.912,00
6.2.4.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.4.2	Generar el alcance del proyecto	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.4.3	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.5	Creación EDT		\$ 227.280,00
6.2.5.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.5.2	Generar la línea base	Líder de proyecto	\$ 181.824,00
6.2.5.3	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.6	Plan de gestión del cronograma		\$ 90.912,00
6.2.6.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.6.2	Generar el plan de gestión del cronograma	Líder de proyecto	\$ 68.184,00
6.2.7	Definición las actividades		\$ 136.368,00
6.2.7.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.7.2	Generar la lista de actividades	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.7.3	Definir los atributos de las actividades	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.7.4	Generar listado de hitos	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.8	Secuencia de las actividades		\$ 90.912,00
6.2.8.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.8.2	Generar diagrama de red del proyecto	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.8.3	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.9	Estimación de los recursos de las actividades		\$ 113.640,00
6.2.9.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.9.2	Identificar los recursos para cada actividad	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.9.3	Generar la estructura de desglose de recursos	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.9.4	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.10	Estimación de la duración de las actividades		\$ 90.912,00
6.2.10.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.10.2	Estimar la duración de las actividades	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.10.3	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.11	Desarrollo del cronograma		\$ 227.280,00
6.2.11.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.11.2	Generar la línea base del cronograma	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.11.3	Generar el cronograma del proyecto	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.2.11.4	Definir datos del cronograma	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.11.5	Generar calendarios del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.11.6	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.12	Planificación de costos		\$ 85.230,00
6.2.12.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00

6.2.12.2	Generar el plan de gestión de costos	Líder de proyecto	\$ 62.502,00
6.2.13	Estimación de costos		\$ 90.912,00
6.2.13.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.13.2	Estimar el costo de las actividades	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.13.3	Generar la base de estimaciones	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.13.4	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.14	Presupuesto		\$ 90.912,00
6.2.14.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.14.2	Generar la línea base de costos	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.14.3	Definir los requisitos de financiamiento	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.14.4	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.15	Plan de gestión de calidad		\$ 250.008,00
6.2.15.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.15.2	Generar el plan de gestión de calidad	Líder de proyecto	\$ 68.184,00
6.2.15.3	Generar el plan de mejoras al proceso	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.15.4	Generar las métricas de calidad	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.15.5	Generar listas de verificación	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.15.6	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.16	Plan de gestión de recursos humanos		\$ 90.912,00
6.2.16.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.16.2	Generar el plan de gestión de los recursos humanos	Líder de proyecto	\$ 68.184,00
6.2.17	Plan de gestión de las comunicaciones		\$ 95.457,60
6.2.17.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.17.2	Generar el plan de gestión de las comunicaciones	Líder de proyecto	\$ 54.547,20
6.2.17.3	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 18.182,40
6.2.18	Plan de gestión de riesgos		\$ 90.912,00
6.2.18.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.18.2	Generar el plan de gestión de riesgos	Líder de proyecto	\$ 68.184,00
6.2.19	Identificación de riesgos		\$ 90.912,00
6.2.19.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.19.2	Generar el registro de riesgos	Líder de proyecto	\$ 68.184,00
6.2.20	Análisis cualitativo de los riesgos		\$ 45.456,00
6.2.20.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.20.2	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.21	Análisis cuantitativo de los riesgos		\$ 45.456,00
6.2.21.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.21.2	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.22	Plan de respuesta a los riesgos		\$ 45.456,00
6.2.22.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.22.2	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00

6.2.23	Plan de gestión de las adquisiciones		\$ 204.552,00
6.2.23.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.23.2	Generar el plan de gestión de las adquisiciones	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.23.3	Generar los documentos de las adquisiciones	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.23.4	Definir los criterios de selección de proveedores	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.23.5	Definir las decisiones de hacer o comprar	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.23.6	Establecer solicitudes de cambio	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.23.7	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.24	Plan de gestión de los interesados		\$ 90.912,00
6.2.24.1	Revisar registros y documentación	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.2.24.2	Generar el plan de gestión de interesados	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.2.24.3	Actualizar los documentos del proyecto	Líder de proyecto	\$ 22.728,00
6.3	EJECUCIÓN		\$ 818.208,00
6.3.1	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.3.2	Realizar el aseguramiento de calidad	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.3.3	Adquirir el equipo del proyecto	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.3.4	Desarrollar el equipo de proyecto	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.3.5	Dirigir al equipo del proyecto	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.3.6	Gestionar las comunicaciones	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.3.7	Efectuar las adquisiciones	Líder de proyecto	\$ 181.824,00
6.3.8	Gestionar la participación de los interesados	Líder de proyecto	\$ 90.912,00
6.4	MONITOREO Y CONTROL		\$ 0,00
6.4.1	Reuniones de seguimiento		\$ 0,00
6.4.1.1	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.2	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.3	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.4	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.5	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.6	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.7	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.8	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.9	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.10	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.11	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.12	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.13	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00
6.4.1.14	Reunión de seguimiento	Líder de proyecto	\$ 0,00

6.5	CIERRE		\$ 90.912,00
6.5.1	Cerrar el proyecto	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
6.5.2	Cerrar las adquisiciones	Líder de proyecto	\$ 45.456,00
7	Fin de proyecto	Líder de proyecto	\$ 0,00

Fuente: Los autores

2.4.5. Presupuesto del caso de negocio y presupuesto del proyecto

El presupuesto total del negocio muestra el costo de cada una de las fases que se requieren en el desarrollo de la aplicación, esta información se puede observar en la **Tabla 5** y **Tabla 6**.

Tabla 5. Presupuesto

Presupuesto caso negocio	Costo
ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	\$ 1.993.445,00
DISEÑO DEL SISTEMA	\$ 3.218.692,00
DESARROLLO APLICACIÓN	\$ 6.757.233,00
CAPACITACIÓN	\$ 91.729,00
Total	\$ 12.061.099

Fuente: Los autores

El presupuesto total del proyecto incluye todas las actividades comprendidas entre el inicio y el fin del proyecto, así como la reserva de contingencia.

Tabla 6. Presupuesto por fase

Presupuesto caso de proyecto	Costo
ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	\$ 1.993.445,00
DISEÑO DEL SISTEMA	\$ 3.218.692,00
DESARROLLO APLICACIÓN	\$ 6.757.233,00
CAPACITACIÓN	\$ 91.729,00
GESTIÓN DEL PROYECTO	\$ 3.703.527,60
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$ 1.576.462,66
Total	\$ 17.341.089,26

Fuente: Los Autores.

2.4.6. Fuentes y usos de fondos

Se establece la inyección de recursos propios del restaurante los cuales se pueden observar en la **Tabla 7**.

Tabla 7 Fuentes y uso de fondos

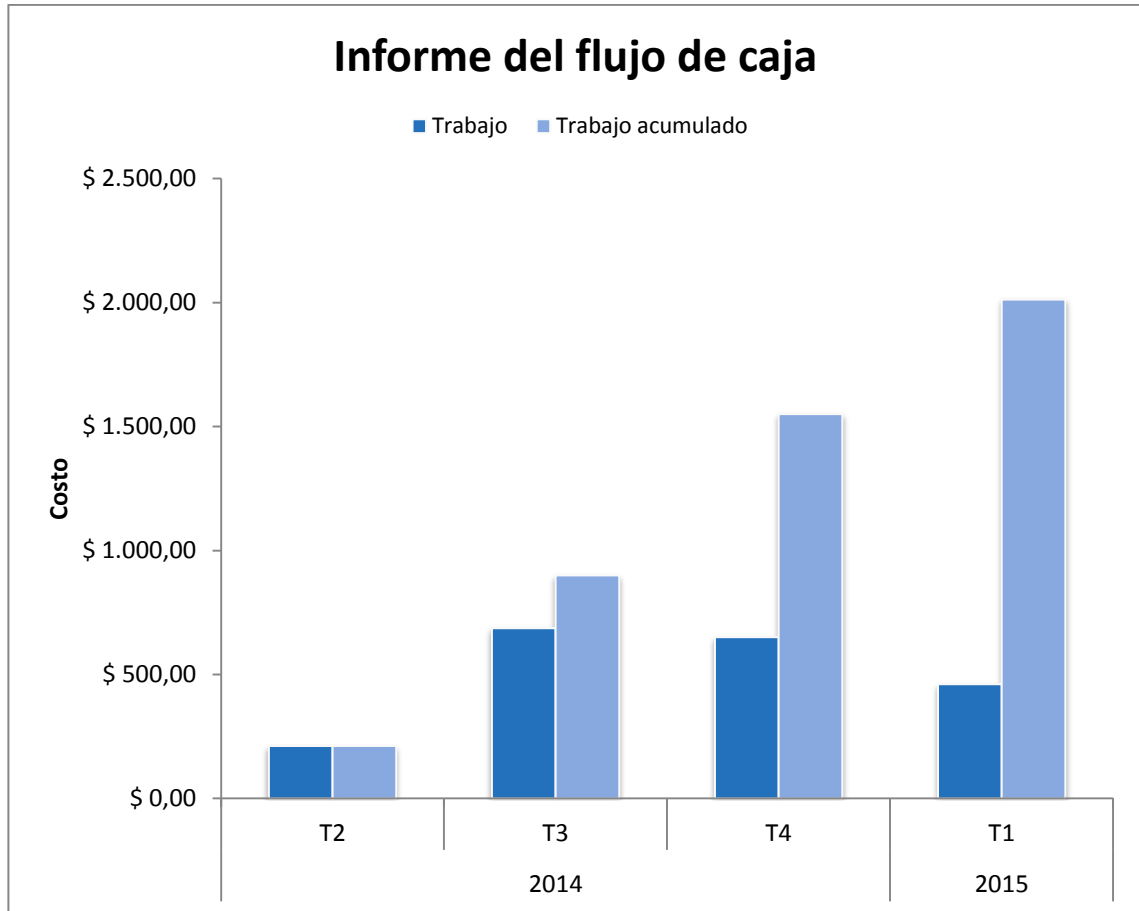
FUENTES		USO DE FONDOS	
Recursos propios restaurante	\$ 15.764.626,60	ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	\$ 1.993.445,00
		DISEÑO DEL SISTEMA	\$ 3.218.692,00
		DESARROLLO APLICACIÓN	\$ 6.757.233,00
		CAPACITACIÓN	\$ 91.729,00
		GESTIÓN DEL PROYECTO	\$ 3.703.527,60
Reserva de contingencia	\$ 1.576.462,66	RESERVA DE CONTINGENCIA	\$ 1.576.462,66
Total	\$ 17.341.089,26	Total	\$ 17.341.089,26

Fuente: Los autores

2.4.7. Flujo de caja del proyecto

A continuación en la **Figura 18** se evidencia el flujo de caja del proyecto.

Figura 18. Flujo de caja



Fuente: Los autores

2.4.8. Evaluación financiera (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costo o de análisis de valor o de opciones reales)

Realizando la aplicación de los conocimientos adquiridos se encontró lo siguiente información financiera para el proyecto.

- El presupuesto del proyecto de acuerdo a la planeación del mismo fue por un total de \$ 15.768.793 pesos.

- El valor de la reserva de contingencia se obtuvo bajo un umbral del 10% del total del proyecto equivalente a \$ 1.576.879 pesos.
- La línea base de costo del proyecto es de \$ 17.345.672 pesos.

Por ser una mejora de proceso se realizó el análisis de costo-beneficio con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- Total valor presente neto ingresos equivalente a \$ 71.909.803
- Total valor presente neto egresos equivalente a \$ 21.968.256
- La relación B/C equivale a 3,27 haciendo muy atractivo la ejecución del proyecto.

2.4.9. Análisis de sensibilidad

Según el desarrollo del proyecto encontramos que es viable al realizar la siguiente sensibilización de la información:

Para el análisis de sensibilidad se identifica que la aplicación puede generar pérdidas en el caso que el restaurante no suministre los recursos planificados para el desarrollo del proyecto correspondiente a COP \$17.500.000, debido a que esta cifra equivale al costo de elaboración de la aplicación sin obtener ganancia alguna.

Acorde con el dimensionamiento realizado en el restaurante, y de acuerdo al flujo de clientes que se maneja actualmente en el restaurante, se tendrá una recuperación de la inversión en aproximadamente 5 meses luego de la implementación, adicionalmente en un tiempo de 3 años se obtendrá una ganancia aproximada de COP \$ 70.000.000.

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el siguiente capítulo se describe la forma en cómo se realizó en el desarrollo del proyecto la planificación del mismo.

3.1. Programación

La programación utilizada para el proyecto se desarrolló con base en la metodología de ruta crítica, inicialmente se relacionaron las actividades del proyecto y se realizó una estimación del tiempo y el costo para cada una de las actividades, se generó el diagrama de red del proyecto permitiendo identificar las actividades que hacen parte de la ruta crítica.

3.2. Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.

Luego de identificar los principales procesos y actividades necesarias para la realización del proyecto, se realiza la estructura de desglose de trabajo y el diccionario de la estructura de desglose de trabajo en el cual se describen los paquetes de trabajo con sus respectivos responsables, los recursos asignados y los criterios de aceptación. Cuando se presenten cambios al alcance del proyecto estos deberán registrarse de acuerdo al plan gestión de cambios.

En el **ANEXO 1** Estructura de Desglose de Trabajo se puede apreciar la línea base del alcance del proyecto; así mismo en el **ANEXO 2** DICCIONARIO DE LA EDT se encuentran los paquetes de trabajo, su descripción, los criterios de aceptación, los responsables de cada paquete, los recursos y la duración de cada paquete.

3.3. Línea base tiempo.

Se estableció la siguiente línea base de tiempo **Tabla 8** con el fin de obtener un punto de comparación para cada uno de los seguimientos del proyecto.

Tabla 8. Línea base de tiempo

Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Límite de comienzo	Límite de finalización	Margen de demora total
APLICATIVO DE GESTIÓN	lun 02/06/14	lun 02/03/15	lun 02/06/14	lun 02/03/15	0 días
Inicio proyecto	lun 02/06/14	lun 02/06/14	lun 02/06/14	lun 02/06/14	0 días
ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	lun 02/06/14	jue 28/08/14	lun 02/06/14	jue 28/08/14	0 días
DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL	lun 02/06/14	vie 25/07/14	lun 02/06/14	vie 25/07/14	0 días
IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	vie 25/07/14	jue 28/08/14	vie 25/07/14	jue 28/08/14	0 días
DISEÑO DEL SISTEMA	jue 28/08/14	mié 22/10/14	jue 28/08/14	mié 22/10/14	0 días
ANÁLISIS DEL SISTEMA	jue 28/08/14	vie 26/09/14	jue 28/08/14	vie 26/09/14	0 días
DISEÑO DEL SISTEMA	vie 26/09/14	mié 22/10/14	vie 26/09/14	mié 22/10/14	0 días
DESARROLLO APLICACIÓN	mié 22/10/14	jue 26/02/15	mié 22/10/14	jue 26/02/15	0 días
CODIFICACIÓN	mié 22/10/14	jue 08/01/15	mié 22/10/14	jue 08/01/15	0 días
IMPLANTACIÓN	jue 08/01/15	mié 14/01/15	jue 08/01/15	mié 14/01/15	0 días
SOPORTE Y MANTENIMIENTO	mié 14/01/15	jue 26/02/15	mié 14/01/15	jue 26/02/15	0 días
CAPACITACIÓN	jue 26/02/15	vie 27/02/15	jue 26/02/15	vie 27/02/15	0 días
GESTIÓN DEL PROYECTO	lun 02/06/14	lun 02/03/15	lun 05/01/15	lun 02/03/15	0 días
INICIO	lun 02/06/14	mar 03/06/14	lun 05/01/15	mié 07/01/15	154,76 días
PLANEACIÓN	mar 03/06/14	vie 11/07/14	mié 07/01/15	vie 13/02/15	154,69 días
EJECUCIÓN	vie 11/07/14	vie 25/07/14	vie 13/02/15	vie 27/02/15	154,69 días
MONITOREO Y CONTROL	vie 25/07/14	vie 27/02/15	vie 27/02/15	vie 27/02/15	0 días
CIERRE	vie 27/02/15	lun 02/03/15	vie 27/02/15	lun 02/03/15	0 días

Fuente: Los Autores

3.3.1. Red

La red del proyecto se desarrolló con base a la estructura de desglose de trabajo, en esta se puede determinar la ruta crítica del proyecto y se puede determinar qué actividades pertenecen o no pertenecen a esta ruta crítica, la red puede apreciarse en el **ANEXO 3** Diagrama de red.

3.3.2. Cronograma

El cronograma del proyecto se estableció de la siguiente manera y se puede observar en la **Figura 19**.

Figura 19. Cronograma

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
INICIO DE PROYECTO	194,74 días	lun 02/06/14	lun 02/03/15
Inicio proyecto	0 días	lun 02/06/14	lun 02/06/14
ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	63,11 días	lun 02/06/14	jue 28/08/14
DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL	39,36 días	lun 02/06/14	vie 25/07/14
Requerimientos de negocio	37,5 días	lun 02/06/14	mié 23/07/14
Identificación propósito restaurante	31,74 días	lun 02/06/14	mar 15/07/14
Realizar reunión para conocer el propósito del restaurante	2 horas	lun 02/06/14	lun 14/07/14
Recopilar la información	1 hora	lun 14/07/14	lun 14/07/14
Identificar la misión y visión	1 hora	lun 14/07/14	lun 14/07/14
Organizar la información	4 horas	lun 14/07/14	mar 15/07/14
Almacenar la información	1,5 horas	mar 15/07/14	mar 15/07/14
Identificación de los requerimientos a cumplir en el proyecto	5,76 días	mar 15/07/14	mié 23/07/14
Planteamiento del problema	1,88 días	mar 15/07/14	jue 17/07/14
Analizar antecedentes del problema	1 día	mar 15/07/14	mié 16/07/14
Analizar los involucrados	2 horas	mié 16/07/14	jue 17/07/14
Realizar árbol de problemas	2 horas	jue 17/07/14	jue 17/07/14
Describir el problema principal a resolver	2 horas	jue 17/07/14	jue 17/07/14
Realizar el árbol de objetivos	2 horas	jue 17/07/14	jue 17/07/14
Encuesta	1,89 días	jue 17/07/14	lun 21/07/14
Diseñar encuesta	1 día	jue 17/07/14	vie 18/07/14
Desarrollar encuesta	2 horas	vie 18/07/14	vie 18/07/14

Recopilar resultados	2 horas	vie 18/07/14	lun 21/07/14
Analizar resultados	4 horas	lun 21/07/14	lun 21/07/14
Alternativas de solución	2 días	lun 21/07/14	mié 23/07/14
Identificar las acciones y alternativas	1 día	lun 21/07/14	mar 22/07/14
Describir la alternativa seleccionada y sus consideraciones	1 día	mar 22/07/14	mié 23/07/14
Definición de objetivos y Entorno de trabajo	1,86 días	mié 23/07/14	vie 25/07/14
Análisis detallado de los procesos para la consecución del proyecto	1,86 días	mié 23/07/14	vie 25/07/14
Identificar los procesos necesarios dentro del proyecto	4 horas	mié 23/07/14	jue 24/07/14
Establecer las funciones de cada proceso	4 horas	jue 24/07/14	jue 24/07/14
Determinar los resultados de cada proceso	4 horas	jue 24/07/14	jue 24/07/14
Definir en qué entorno se desarrollaran los procesos	4 horas	jue 24/07/14	vie 25/07/14
IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	23,75 días	vie 25/07/14	jue 28/08/14
Objetivos del proyecto	1,14 días	vie 25/07/14	lun 28/07/14
Definir objetivo general	4 horas	vie 25/07/14	vie 25/07/14
Definir objetivos específicos	4 horas	vie 25/07/14	lun 28/07/14
Levantamiento de la información	18,86 días	lun 28/07/14	vie 22/08/14
Identificación de procesos relacionados con la actividad del restaurante	3,8 días	lun 28/07/14	vie 01/08/14
Realizar reunión para conocer los procesos del restaurante	4 horas	lun 28/07/14	mar 29/07/14
Identificar los principales procesos del restaurante	4 horas	mar 29/07/14	mar 29/07/14
Documentar los principales procesos	6 horas	mar 29/07/14	mié 30/07/14
Socializar principales procesos	2 horas	mié 30/07/14	mié 30/07/14
Definición y descripción detallada de los procesos del restaurante	2 días	mié 30/07/14	vie 01/08/14
Análisis del mercado	12,2 días	vie 01/08/14	mar 19/08/14
Investigar el marco de la ingeniería de software	2 días	vie 01/08/14	mar 05/08/14
Documentar la ingeniería de software	1 día	mar 05/08/14	mié 06/08/14
Investigar la actualidad de los restaurantes	2 días	mié 06/08/14	vie 08/08/14
Documentar actualidad de restaurantes	4 horas	vie 08/08/14	vie 08/08/14
Investigar la actualidad de las aplicaciones móviles	2 días	vie 08/08/14	mar 12/08/14
Documentar actualidad aplicaciones móviles	4 horas	mar 12/08/14	mar 12/08/14
Investigar manejo de transacciones electrónicas	2 días	mar 12/08/14	jue 14/08/14
Documentar manejo de transacciones electrónicas	1 día	jue 14/08/14	vie 15/08/14
Validar el marco legal en Colombia	1 día	vie 15/08/14	lun 18/08/14

Documentar marco legal	1 día	lun 18/08/14	mar 19/08/14
Análisis financiero	2,86 días	mar 19/08/14	vie 22/08/14
Realizar reunión de evaluación del presupuesto	4 horas	mar 19/08/14	mié 20/08/14
Analizar presupuesto para el proyecto	4 horas	mié 20/08/14	mié 20/08/14
Validar costos asociados	2 días	mié 20/08/14	vie 22/08/14
Alcance del producto	3,75 días	vie 22/08/14	jue 28/08/14
Definición del alcance del producto	0,94 días	vie 22/08/14	lun 25/08/14
Realizar reunión de verificación de alcance	2 horas	vie 22/08/14	vie 22/08/14
Documentar alcance	3 horas	vie 22/08/14	lun 25/08/14
Establecer exclusiones	3 horas	lun 25/08/14	lun 25/08/14
Asignación de actividades relacionadas con el alcance del producto	2,81 días	lun 25/08/14	jue 28/08/14
Identificar actividades	2 días	lun 25/08/14	mié 27/08/14
Establecer responsables	4 horas	mié 27/08/14	mié 27/08/14
Documentar asignación de actividades	4 horas	mié 27/08/14	jue 28/08/14
DISEÑO DEL SISTEMA	39,44 días	jue 28/08/14	mié 22/10/14
ANÁLISIS DEL SISTEMA	21,56 días	jue 28/08/14	vie 26/09/14
Especificación funcional, requerimientos funcionales y no funcionales	13,19 días	jue 28/08/14	mar 16/09/14
Generación del propósito de la especificación	0,94 días	jue 28/08/14	vie 29/08/14
Identificar el propósito	2 horas	jue 28/08/14	jue 28/08/14
Describir el propósito	2 horas	jue 28/08/14	jue 28/08/14
Documentar el propósito	4 horas	jue 28/08/14	vie 29/08/14
Definición del alcance de la especificación	1,95 días	vie 29/08/14	mar 02/09/14
Analizar la especificación	8 horas	vie 29/08/14	lun 01/09/14
Identificar las necesidades	4 horas	lun 01/09/14	lun 01/09/14
Definir el alcance	4 horas	lun 01/09/14	mar 02/09/14
Elaboración especificación	4,55 días	mar 02/09/14	lun 08/09/14
Analizar especificaciones funcionales	1 día	mar 02/09/14	mar 02/09/14
Acordar funcionalidad	4 horas	mar 02/09/14	mié 03/09/14
Elaborar especificación funcional	1 día	mié 03/09/14	jue 04/09/14
Analizar especificaciones no funcionales	1 día	jue 04/09/14	vie 05/09/14
Acordar operatividad	4 horas	vie 05/09/14	vie 05/09/14
Elaborar especificación no funcional	1 día	vie 05/09/14	lun 08/09/14
Levantamiento de requerimientos, desempeño y tolerancia a fallas	3,95 días	lun 08/09/14	vie 12/09/14
Analizar requerimientos	1 día	lun 08/09/14	mar 09/09/14
Definir requerimientos	3 horas	mar 09/09/14	mié 10/09/14
Analizar desempeño de la aplicación	1 día	mié 10/09/14	mié 10/09/14
Definir métricas de desempeño	3 horas	mié 10/09/14	jue 11/09/14
Identificar posibles fallas	1 día	jue 11/09/14	vie 12/09/14
Definir tolerancia a fallas	2 horas	vie 12/09/14	vie 12/09/14

Identificación de actores y de escenarios	1,8 días	vie 12/09/14	mar 16/09/14
Analizar escenarios	4 horas	vie 12/09/14	vie 12/09/14
Identificar escenarios	4 horas	vie 12/09/14	lun 15/09/14
Analizar actores	4 horas	lun 15/09/14	lun 15/09/14
Identificar actores	4 horas	lun 15/09/14	mar 16/09/14
Análisis de datos	5,7 días	mar 16/09/14	mié 24/09/14
Crear diagramas de flujo de datos	2 días	mar 16/09/14	jue 18/09/14
Realizar modelo de datos	2 días	jue 18/09/14	lun 22/09/14
Crear diccionario de datos	2 días	lun 22/09/14	mié 24/09/14
Análisis para interfaces	2,68 días	mié 24/09/14	vie 26/09/14
Analizar tipos de usuario	4 horas	mié 24/09/14	mié 24/09/14
Analizar tareas por usuario	4 horas	mié 24/09/14	mié 24/09/14
Analizar interfaz por usuario	2 días	mié 24/09/14	vie 26/09/14
DISEÑO DEL SISTEMA	17,88 días	vie 26/09/14	mié 22/10/14
Diseño interfaces	5,83 días	vie 26/09/14	lun 06/10/14
Diseñar entradas	3 días	vie 26/09/14	mié 01/10/14
Diseñar salidas	3 días	mié 01/10/14	lun 06/10/14
Diseño de datos	4,61 días	lun 06/10/14	lun 13/10/14
Organizar la información del sistema	1 día	lun 06/10/14	mar 07/10/14
Dividir la información en tablas	1 día	mar 07/10/14	mié 08/10/14
Definir las columnas de cada tabla	1 día	mié 08/10/14	jue 09/10/14
Definir llaves	4 horas	jue 09/10/14	jue 09/10/14
Definir relación entre tablas	4 horas	jue 09/10/14	vie 10/10/14
Normalizar la base de datos	1 día	vie 10/10/14	lun 13/10/14
Diseño modular	4,63 días	lun 13/10/14	vie 17/10/14
Diseñar flujo de datos	3 días	lun 13/10/14	jue 16/10/14
Diseñar los módulos del sistema	2 días	jue 16/10/14	vie 17/10/14
Diseño procedimental	2,81 días	vie 17/10/14	mié 22/10/14
Especificar los procedimientos por modulo	1 día	vie 17/10/14	lun 20/10/14
Realizar pseudocódigo por procedimientos	2 días	lun 20/10/14	mié 22/10/14
DESARROLLO APLICACIÓN	89,45 días	mié 22/10/14	jue 26/02/15
CODIFICACIÓN	54,63 días	mié 22/10/14	jue 08/01/15
Desarrollo de software	38,69 días	mié 22/10/14	mar 16/12/14
Seleccionar herramienta para la codificación	1 día	mié 22/10/14	jue 23/10/14
Codificar el diseño	40 días	jue 23/10/14	mar 16/12/14
Pruebas unitarias	9,31 días	mar 16/12/14	lun 29/12/14
Realizar pruebas totales del sistema	4 días	mar 16/12/14	lun 22/12/14
Realizar pruebas focalizadas por modulo	4 días	lun 22/12/14	jue 25/12/14
Verificar consistencia de los datos	2 días	jue 25/12/14	lun 29/12/14
Pruebas de interconexión	2,95 días	lun 29/12/14	vie 02/01/15
Probar funcionalidad entre módulos	2 días	lun 29/12/14	mié 31/12/14
Verificar consistencia de los datos	2 días	mié 31/12/14	vie 02/01/15
Pruebas de integración	3,68 días	vie 02/01/15	jue 08/01/15

Probar funcionalidad con otros sistemas	2 días	vie 02/01/15	mar 06/01/15
Verificar la entrada y salida de datos	2 días	mar 06/01/15	jue 08/01/15
IMPLANTACIÓN	3,83 días	jue 08/01/15	mié 14/01/15
Instalación	2,33 días	jue 08/01/15	lun 12/01/15
Instalar equipos	1 día	jue 08/01/15	vie 09/01/15
Configurar equipos	1 día	vie 09/01/15	lun 12/01/15
Instalar software	4 horas	lun 12/01/15	lun 12/01/15
Pruebas	1,5 días	lun 12/01/15	mié 14/01/15
Realizar pruebas operativas	1 día	lun 12/01/15	mar 13/01/15
Realizar pruebas de conectividad	4 horas	mar 13/01/15	mié 14/01/15
SOPORTE Y MANTENIMIENTO	31 días	mié 14/01/15	jue 26/02/15
Soporte	12,18 días	mié 14/01/15	vie 30/01/15
Realizar seguimiento sobre el sistema	10 días	mié 14/01/15	mar 27/01/15
Verificar funcionalidad del sistema	3 días	mar 27/01/15	vie 30/01/15
Mantenimiento correctivo	5,56 días	vie 30/01/15	vie 06/02/15
Identificar fallas	1 día	vie 30/01/15	lun 02/02/15
Corregir fallas	5 días	lun 02/02/15	vie 06/02/15
Mantenimiento adaptativo	7,63 días	vie 06/02/15	mié 18/02/15
Detectar mejoras tecnológicas	2 días	vie 06/02/15	mar 10/02/15
Analizar factibilidad de implementación	1 día	mar 10/02/15	mié 11/02/15
Implementar mejoras	5 días	mié 11/02/15	mié 18/02/15
Mantenimiento perfectivo	5,64 días	mié 18/02/15	jue 26/02/15
Evaluar futuras mejoras	1 día	mié 18/02/15	jue 19/02/15
Implementar mejoras	5 días	jue 19/02/15	jue 26/02/15
CAPACITACIÓN	1,8 días	jue 26/02/15	vie 27/02/15
Definir temas de capacitación	4 horas	jue 26/02/15	jue 26/02/15
Establecer horarios de capacitación	1 hora	jue 26/02/15	jue 26/02/15
Realizar capacitación a empleados del sistema	1 día	jue 26/02/15	vie 27/02/15
Evaluar conocimiento adquirido	3 horas	vie 27/02/15	vie 27/02/15
GESTIÓN DEL PROYECTO	194,74 días	lun 02/06/14	lun 02/03/15
INICIO	1,5 días	lun 02/06/14	mar 03/06/14
Desarrollar el acta de constitución del proyecto	2,06 días	lun 02/06/14	mar 03/06/14
Identificar a los interesados	5 horas	mar 03/06/14	mar 03/06/14
PLANEACIÓN	27,5 días	mar 03/06/14	vie 11/07/14
Plan para la dirección del proyecto	0,88 días	mar 03/06/14	mié 04/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	mar 03/06/14	mar 03/06/14
Generar el plan para la dirección del proyecto	6,5 horas	mar 03/06/14	mié 04/06/14
Plan de gestión del alcance	0,81 días	mié 04/06/14	jue 05/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	mié 04/06/14	mié 04/06/14
Generar plan de gestión del alcance	3 horas	mié 04/06/14	jue 05/06/14
Generar plan de gestión de los requisitos	3 horas	jue 05/06/14	jue 05/06/14
Recopilación de requisitos	0,94 días	jue 05/06/14	vie 06/06/14
Revisar registros y documentación	3 horas	jue 05/06/14	jue 05/06/14

Documentar los requisitos	2 horas	jue 05/06/14	jue 05/06/14
Realizar la matriz de trazabilidad de requisitos	4,5 horas	jue 05/06/14	vie 06/06/14
Definición del alcance	0,94 días	vie 06/06/14	lun 09/06/14
Revisar registros y documentación	3 horas	vie 06/06/14	vie 06/06/14
Generar el alcance del proyecto	13,5 horas	vie 06/06/14	lun 09/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	2 horas	lun 09/06/14	lun 09/06/14
Creación EDT	2,31 días	lun 09/06/14	mié 11/06/14
Revisar registros y documentación	3 horas	lun 09/06/14	lun 09/06/14
Generar la línea base	2 días	lun 09/06/14	mié 11/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	3 horas	mié 11/06/14	mié 11/06/14
Plan de gestión del cronograma	1 día	mié 11/06/14	jue 12/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	mié 11/06/14	mié 11/06/14
Generar el plan de gestión del cronograma	7,5 horas	mié 11/06/14	jue 12/06/14
Definición las actividades	1,31 días	jue 12/06/14	vie 13/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	jue 12/06/14	jue 12/06/14
Generar la lista de actividades	4,5 horas	jue 12/06/14	vie 13/06/14
Definir los atributos de las actividades	3 horas	vie 13/06/14	vie 13/06/14
Generar listado de hitos	2 horas	vie 13/06/14	vie 13/06/14
Secuencia de las actividades	0,75 días	lun 16/06/14	lun 16/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	lun 16/06/14	lun 16/06/14
Generar diagrama de red del proyecto	3 horas	lun 16/06/14	lun 16/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	2 horas	lun 16/06/14	lun 16/06/14
Estimación de los recursos de las actividades	1,25 días	lun 16/06/14	mié 18/06/14
Revisar registros y documentación	2,5 horas	lun 16/06/14	mar 17/06/14
Identificar los recursos para cada actividad	2 horas	mar 17/06/14	mar 17/06/14
Generar la estructura de desglose de recursos	3 horas	mar 17/06/14	mar 17/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	2,5 horas	mar 17/06/14	mié 18/06/14
Estimación de la duración de las actividades	1 día	mié 18/06/14	jue 19/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	mié 18/06/14	mié 18/06/14
Estimar la duración de las actividades	3 horas	mié 18/06/14	mié 18/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	11,5 horas	mié 18/06/14	jue 19/06/14
Desarrollo del cronograma	2,31 días	jue 19/06/14	lun 23/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	jue 19/06/14	jue 19/06/14
Generar la línea base del cronograma	3 horas	jue 19/06/14	jue 19/06/14
Generar el cronograma del proyecto	1,06 días	jue 19/06/14	vie 20/06/14
Definir datos del cronograma	4 horas	vie 20/06/14	vie 20/06/14
Generar calendarios del proyecto	2 horas	vie 20/06/14	lun 23/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	2 horas	lun 23/06/14	lun 23/06/14
Planificación de costos	0,88 días	lun 23/06/14	mar 24/06/14
Revisar registros y documentación	3 horas	lun 23/06/14	lun 23/06/14
Generar el plan de gestión de costos	6 horas	lun 23/06/14	mar 24/06/14

Estimación de costos	0,94 días	mar 24/06/14	mié 25/06/14
Revisar registros y documentación	3 horas	mar 24/06/14	mar 24/06/14
Estimar el costo de las actividades	2 horas	mar 24/06/14	mar 24/06/14
Generar la base de estimaciones	2 horas	mar 24/06/14	mar 24/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	2 horas	mié 25/06/14	mié 25/06/14
Presupuesto	0,94 días	mié 25/06/14	jue 26/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	mié 25/06/14	mié 25/06/14
Generar la línea base de costos	2 horas	mié 25/06/14	mié 25/06/14
Definir los requisitos de financiamiento	2 horas	mié 25/06/14	mié 25/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	2,5 horas	mié 25/06/14	jue 26/06/14
Plan de gestión de calidad	2,5 días	jue 26/06/14	lun 30/06/14
Revisar registros y documentación	2 horas	jue 26/06/14	jue 26/06/14
Generar el plan de gestión de calidad	5,5 horas	jue 26/06/14	vie 27/06/14
Generar el plan de mejoras al proceso	5 horas	vie 27/06/14	vie 27/06/14
Generar las métricas de calidad	13,5 horas	vie 27/06/14	lun 30/06/14
Generar listas de verificación	5 horas	lun 30/06/14	lun 30/06/14
Actualizar los documentos del proyecto	2 horas	lun 30/06/14	lun 30/06/14
Plan de gestión de recursos humanos	0,94 días	lun 30/06/14	mar 01/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	lun 30/06/14	lun 30/06/14
Generar el plan de gestión de los recursos humanos	5 horas	mar 01/07/14	mar 01/07/14
Plan de gestión de las comunicaciones	1 día	mar 01/07/14	mié 02/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	mar 01/07/14	mar 01/07/14
Generar el plan de gestión de las comunicaciones	0,79 días	mar 01/07/14	mié 02/07/14
Actualizar los documentos del proyecto	0,2 días	mié 02/07/14	mié 02/07/14
Plan de gestión de riesgos	1 día	mié 02/07/14	jue 03/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	mié 02/07/14	mié 02/07/14
Generar el plan de gestión de riesgos	7,5 horas	mié 02/07/14	jue 03/07/14
Identificación de riesgos	1 día	jue 03/07/14	vie 04/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	jue 03/07/14	jue 03/07/14
Generar el registro de riesgos	7,5 horas	jue 03/07/14	vie 04/07/14
Análisis cualitativo de los riesgos	0,5 días	vie 04/07/14	lun 07/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	vie 04/07/14	vie 04/07/14
Actualizar los documentos del proyecto	11,5 horas	vie 04/07/14	lun 07/07/14
Análisis cuantitativo de los riesgos	0,5 días	lun 07/07/14	lun 07/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	lun 07/07/14	lun 07/07/14
Actualizar los documentos del proyecto	3 horas	lun 07/07/14	lun 07/07/14
Plan de respuesta a los riesgos	0,3 días	lun 07/07/14	lun 07/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	lun 07/07/14	lun 07/07/14
Actualizar los documentos del proyecto	2 horas	lun 07/07/14	lun 07/07/14
Plan de gestión de las adquisiciones	2,2 días	lun 07/07/14	jue 10/07/14
Revisar registros y documentación	2,5 horas	lun 07/07/14	mar 08/07/14
Generar el plan de gestión de las	5 horas	mar 08/07/14	mar 08/07/14

adquisiciones			
Generar los documentos de las adquisiciones	4,5 horas	mar 08/07/14	mié 09/07/14
Definir los criterios de selección de proveedores	2 horas	mié 09/07/14	mié 09/07/14
Definir las decisiones de hacer o comprar	3 horas	mié 09/07/14	mié 09/07/14
Establecer solicitudes de cambio	2 horas	mié 09/07/14	mié 09/07/14
Actualizar los documentos del proyecto	11,5 horas	mié 09/07/14	jue 10/07/14
Plan de gestión de los interesados	1 día	jue 10/07/14	vie 11/07/14
Revisar registros y documentación	2 horas	jue 10/07/14	jue 10/07/14
Generar el plan de gestión de interesados	3 horas	jue 10/07/14	jue 10/07/14
Actualizar los documentos del proyecto	11,5 horas	jue 10/07/14	vie 11/07/14
EJECUCIÓN	10,05 días	vie 11/07/14	vie 25/07/14
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	0,88 días	vie 11/07/14	vie 11/07/14
Realizar el aseguramiento de calidad	1 día	vie 11/07/14	mar 15/07/14
Adquirir el equipo del proyecto	1 día	mar 15/07/14	jue 17/07/14
Desarrollar el equipo de proyecto	1 día	jue 17/07/14	vie 18/07/14
Dirigir al equipo del proyecto	1 día	vie 18/07/14	lun 21/07/14
Gestionar las comunicaciones	1 día	lun 21/07/14	mar 22/07/14
Efectuar las adquisiciones	2 días	mar 22/07/14	jue 24/07/14
Gestionar la participación de los interesados	1 día	jue 24/07/14	vie 25/07/14
MONITOREO Y CONTROL	154,75 días	vie 25/07/14	vie 27/02/15
Reuniones de seguimiento	154,75 días	vie 25/07/14	vie 27/02/15
Realizar reunión de seguimiento	0 días	vie 25/07/14	vie 25/07/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	lun 28/07/14	lun 28/07/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	mar 19/08/14	mar 19/08/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	vie 22/08/14	vie 22/08/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	jue 28/08/14	jue 28/08/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	lun 08/09/14	lun 08/09/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	mié 24/09/14	mié 24/09/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	vie 26/09/14	vie 26/09/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	lun 13/10/14	lun 13/10/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	mié 22/10/14	mié 22/10/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	mar 16/12/14	mar 16/12/14
Realizar reunión de seguimiento	0 días	lun 12/01/15	lun 12/01/15
Realizar reunión de seguimiento	0 días	mié 14/01/15	mié 14/01/15
Realizar reunión de seguimiento	0 días	vie 27/02/15	vie 27/02/15
CIERRE	0,94 días	vie 27/02/15	lun 02/03/15
Cerrar el proyecto	4 horas	vie 27/02/15	lun 02/03/15
Cerrar las adquisiciones	4 horas	lun 02/03/15	lun 02/03/15
Fin de proyecto	0 días	lun 02/03/15	lun 02/03/15

Fuente: Los Autores

3.3.3. Nivelación de recursos

Los recursos que intervienen en el desarrollo del proyecto se evidencian a continuación en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Nivelación de recursos

Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar
Grupo: Administrativo				Administrativo	100%	
Líder de proyecto	Trabajo		L	Administrativo	100%	\$ 11.364,00/hora
Grupo: Equipos Computo				Equipos Computo		
Portátil	Material		P	Equipos Computo		\$ 4.167,00
Impresora	Material		I	Equipos Computo		\$ 717,00
Tablet	Material		T	Equipos Computo		\$ 165.000,00
Memoria USB	Material		M	Equipos Computo		\$ 33,00
Grupo: Ingenieros				Ingenieros	200%	
Ingeniero 1	Trabajo		I	Ingenieros	100%	\$ 5.682,00/hora
Ingeniero 2	Trabajo		I	Ingenieros	100%	\$ 5.682,00/hora
Grupo: Papelería				Papelería		
Hojas	Material	Hojas	H	Papelería		\$ 5,00

Fuente: Los Autores

En el proceso de asignación de recursos se evidenciaron recursos sobre asignados, esto debido a actividades que se ejecutan en paralelo y utilizaban los mismos recursos, para atender la sobreasignación se realizó una reprogramación de las tareas de dichos recursos, moviendo las actividades a fechas donde el recurso estuviera disponible. El impacto de desplazar las actividades aumento el tiempo de finalización del proyecto del 17 de febrero de 2015 al 2 de marzo de 2015.

3.3.4. Uso de recursos

Con base en las actividades del proyecto y la asignación de recursos sobre dichas actividades se evidencia en la

Tabla 10 el siguiente uso de los recursos.

Tabla 10. Uso de recursos

Nombre del recurso	Trabajo
Líder de proyecto	528,4 horas
Ingeniero 1	812 horas
Ingeniero 2	672 horas
Portátil	80
Impresora	10
Tablet	6
Memoria USB	1
Hojas	281 Hojas

Fuente: Los Autores

3.4. Línea base costo

Se estableció la siguiente línea base de costo con el fin de realizar el control sobre el consumo de los recursos a lo largo del proyecto, esto se puede observar en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Línea base de costo

APLICATIVO DE GESTIÓN	\$ 15.764.626,60
ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	\$ 1.993.445,00
DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL	\$ 623.321,00
IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	\$ 1.370.124,00
DISEÑO DEL SISTEMA	\$ 3.218.692,00
ANÁLISIS DEL SISTEMA	\$ 1.755.117,00
DISEÑO DEL SISTEMA	\$ 1.463.575,00
DESARROLLO APLICACIÓN	\$ 6.757.233,00
CODIFICACIÓN	\$ 3.863.448,00
IMPLANTACIÓN	\$ 910.008,00
SOPORTE Y MANTENIMIENTO	\$ 1.983.777,00
CAPACITACIÓN	\$ 91.729,00
GESTIÓN DEL PROYECTO	\$ 3.703.527,60
INICIO	\$ 136.368,00
PLANEACIÓN	\$ 2.658.039,60
EJECUCIÓN	\$ 818.208,00
CIERRE	\$ 90.912,00

Fuente: Los Autores

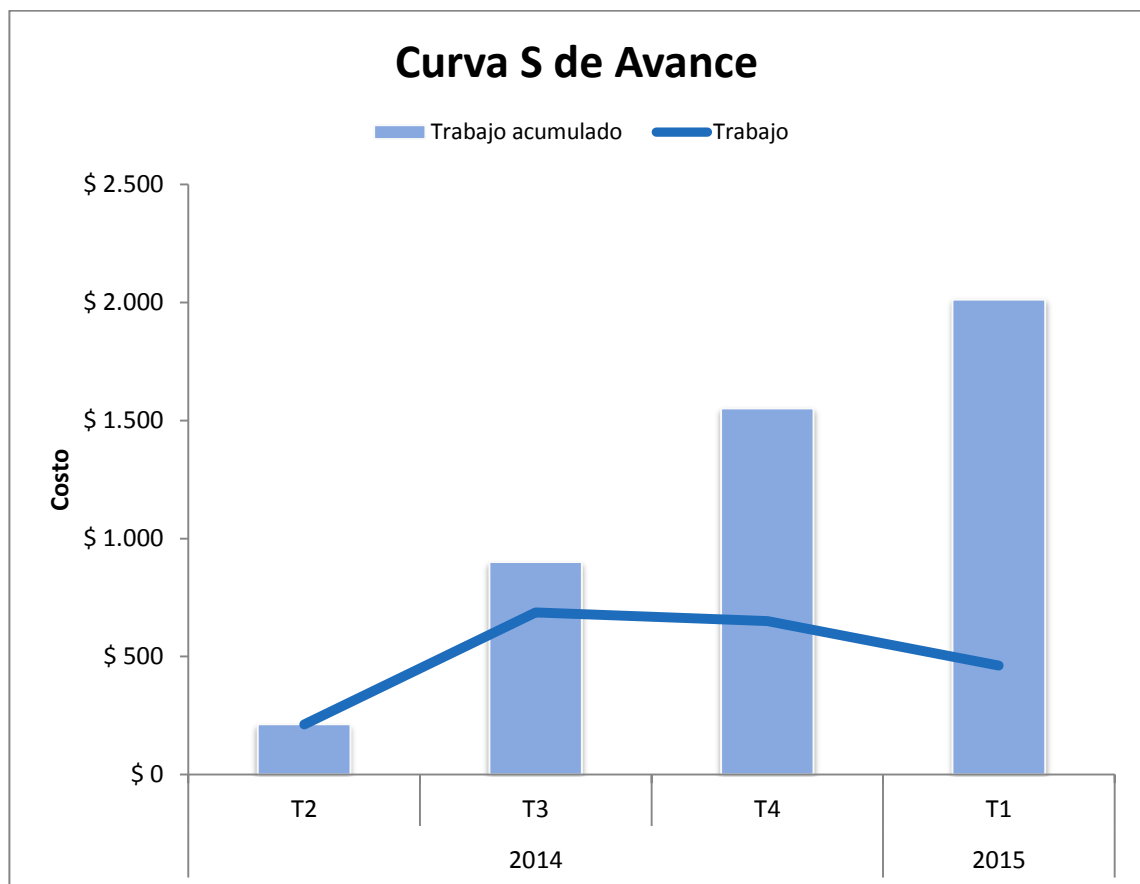
3.5. Indicadores

Los indicadores que se presentan a continuación, permiten establecer puntos de monitoreo y control en el proyecto, los que se evaluarán será la curva S de avance y la de presupuesto.

3.5.1. Curvas S avance

A continuación se muestra la curva S del avance en la **Figura 20**

Figura 20. Curva S del avance

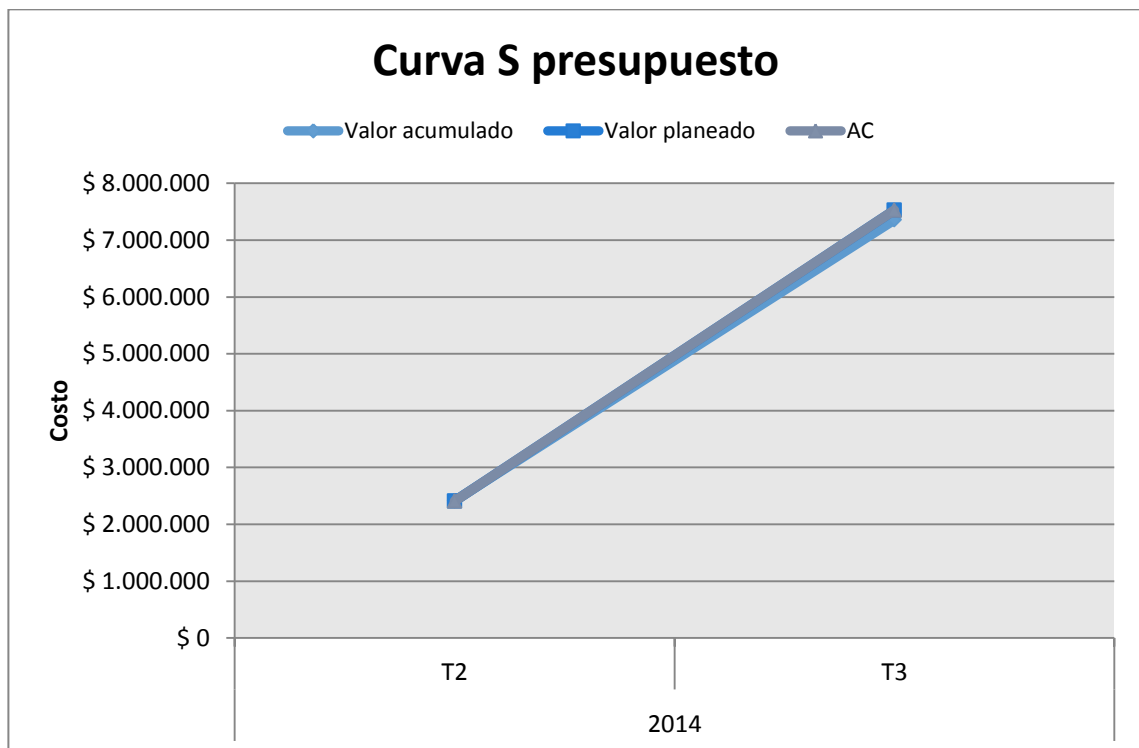


Fuente: Los Autores

3.5.2. Curva S presupuesto

A continuación se observa la curva s de presupuesto en la **Figura 21**.

Figura 21. Curva S de presupuesto



Fuente: Los Autores

3.6. Riesgos principales con impacto, probabilidad de ocurrencia y acciones

De acuerdo al análisis que se realizó en cuanto a los riesgos del proyecto se pudo observar lo siguiente:

- La metodología implementada utiliza diferentes herramientas como el juicio de expertos, la base de datos de conocimiento, la consulta a

terceros y las reuniones en las que se generaron tormenta de ideas (BRAINSTORM).

- La tolerancia del proyecto es baja, usando la metodología descrita, se definió una tolerancia baja ya que se debe cumplir con una serie de procedimientos que son indispensables y obligatorios para la presentación del proyecto de grado.
- El umbral del proyecto corresponde al 10% del presupuesto total, el cual fue acordado con la gerente del restaurante basado en el juicio de expertos.
- La matriz de riesgos analizados se puede observar en el **ANEXO 7**.

3.7. Organización

La estructura organizacional y la matriz de responsabilidades, se presentan a continuación

3.7.1. Estructura organizacional (OBS)

La estructura organizacional del proyecto se describe en la

Figura 22.



3.7.2. Matriz de responsables (RACI)

La definición de la matriz de responsabilidad se da de la siguiente manera y siguiendo los lineamientos descritos en la **Tabla 12** y obteniendo como resultado la **Tabla 13**.

Tabla 12. Lineamientos matriz RACI

Rol/ Responsabilidad	Descripción
R	Responsable: Este rol es el que realiza (ejecuta) el trabajo asociado con la actividad
A	Aprobador: Es el encargado de aprobar (firmar), el trabajo realizado, a partir de esa aprobación, este se vuelve responsable por la actividad.
C	Consultado: Posee alguna información o capacidad que se necesita para mantener el trabajo.
I	Informado: Rol que debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo.

Fuente: Los autores

Bajo estos lineamientos se obtiene la siguiente matriz:

Tabla 13. Matriz RACI

ID	Paquete de trabajo/ actividad	Roles/Responsabilidades		
		Líder proyecto	Ingeniero 1	Ingeniero 2
3	DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL	A	R	C
33	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	I	R	
69	ANÁLISIS DEL SISTEMA		R	
106	DISEÑO DEL SISTEMA	A	R	C
124	CODIFICACIÓN	A	I	R
138	IMPLANTACIÓN	A	I	R
146	SOPORTE Y MANTENIMIENTO	A	I	R
160	CAPACITACIÓN	R,A,I	R	R
	GESTIÓN PROYECTO			
166	INICIO	R,A	C	
169	PLANEACIÓN	R,A	C	
271	EJECUCIÓN	R,A	C	
280	MONITOREO Y CONTROL	R,A	C	
296	CIERRE	R,A	C	

Fuente: Los autores

3.8. Planes del proyecto

Los planes de gestión se desarrollan para cada una de las áreas de conocimientos y estos son consolidados en el gran plan de gestión del proyecto. A continuación se detallan los planes para cada una de las áreas y entre los que encontramos.

- Plan de gestión de alcance
- Plan de gestión de tiempo
- Plan de gestión de cambios
- Plan de gestión de costos
- Plan de gestión de calidad
- Plan de gestión de recursos humanos
- Plan de gestión de riesgos
- Plan de gestión de las adquisiciones
- Plan de gestión del proyecto
- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de interesados

A continuación se describirá cada plan de gestión

3.9. Plan de gestión de alcance

Para la gestión del alcance del proyecto se realizó la definición del siguiente plan.

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edisson Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Contenido Plan de Gestión de alcance	
<p>El Plan de Gestión del Tiempo desarrollado para el proyecto contiene los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Objetivos y Tiempo del Plan.• Contenido Plan de Gestión del Tiempo.• Detalle del de Gestión del Tiempo.• Formatos• Aprobación	
2. Objetivo y alcance del plan	
<p>Objetivo:</p> <p>El objetivo del plan de alcance, es definir los procesos y lineamientos requeridos para desarrollar y controlar el alcance del proyecto y del producto durante las fases de ejecución del mismo.</p> <p>Alcance:</p> <p>El alcance de este plan comprende la definición de los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para realizar la gestión de alcance del proyecto.</p>	
3. Contenido del Plan de Alcance	
<p>A continuación se describen los procesos dentro de la Gestión del Alcance que son objeto de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recolección de requerimientos• Declaración de alcance	

<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de la WBS • Elaboración del diccionario de la WBS • Verificar el Alcance • Controlar el alcance
4. Detalle del Plan de Alcance
De acuerdo con el contenido del plan de alcance a continuación se detallan las actividades que se realizarán dentro de cada proceso:
4.1 Recolección de Requerimiento
<p>Para realizar la recolección de requerimientos del proyecto, se realiza una actividad de identificación preliminar de requerimientos la cual será dirigida por el Gerente del Proyecto y será ejecutada por el equipo funcional definido.</p> <p>En ésta reunión y con base en la información preliminar del proyecto se listarán las necesidades que debe cumplirse tanto de producto como de proyecto para cumplir con los objetivos planteados en el inicio del proyecto.</p> <p>De aquí se genera un entregable denominado “Matriz de Requerimientos” la cual será responsabilidad del líder del proyecto. Esta matriz deberá ser aprobada por el equipo y por el líder del proyecto. Los requerimientos identificados serán enumerados de manera consecutiva por líder del Proyecto.</p> <p>Una vez la matriz de requerimientos ha sido aprobada, el equipo de trabajo deberá realizar la documentación detallada de cada uno de estos requerimientos en la cual se explica de forma precisa y completa las condiciones de funcionamiento necesarias para el requerimiento, las restricciones o requisitos que se deben cumplir, los criterios de aceptación mínimos que se tendrán en cuenta para certificar que el requerimiento cumple con los objetivos y las necesidades planteadas en su identificación.</p> <p>La responsabilidad del contenido de cada documento es del líder de proyecto y la responsabilidad de la calidad del formato es del equipo de trabajo asignado para tal fin. La custodia de la información recolectada del documento es responsabilidad del líder del proyecto en conjunto con</p>

<p>su equipo de trabajo.</p> <p>Esta información será consignada en el documento denominado “Formato de Documentación Detallada de Requerimientos” y éste deberá ser construido por el equipo funcional del proyecto.</p>
<p>4.2 Declaración de Alcance</p> <p>La declaración del alcance es realizada por el Gerente del Proyecto una vez se haya finalizado la etapa de documentación de los requerimientos.</p> <p>En esta actividad el Gerente de Proyecto identifica el alcance del producto y los entregables a generar, para que éste cumpla con el objetivo del proyecto. Esta información se consignará en el “Formato declaración de alcance”.</p> <p>El contenido del documento tendrá la información resumida de los requerimientos que hacen parte del proyecto organizado y sus prioridades. Una vez el documento se haya generado este debe ser validado y aprobado por el equipo funcional y el líder del proyecto.</p>
<p>4.3 Elaboración de la WBS</p> <p>Para realizar la WBS el Gerente del Proyecto inicia la identificación de las actividades que se debe realizar para desarrollar cada uno de los requerimientos planteados en los procesos anteriores. La WBS deberá tener entre 5 y 9 categorías su nivel de desagregación será mínimo de 4 a 6 niveles de desagregación, posteriormente realiza reuniones de trabajo con el equipo funcional para completar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades requeridas para completar los entregables del proyecto. • Recursos Humanos requeridos para realizar las actividades. • Esfuerzo mínimo estimado en horas de trabajo para realizar las actividades. <p>La herramienta que se utilizará para realizar esta actividad será WBS Chart Pro y el responsable de su elaboración y custodia es el líder del proyecto. El contenido de la misma será responsabilidad del equipo funcional.</p> <p>Una vez construida la WBS y aprobada por el equipo funcional, esta será compartida con el líder del proyecto para su validación y aprobación.</p>
<p>4.4 Diccionario de la WBS</p> <p>Posteriormente a la elaboración de la WBS, el equipo funcional desarrollará el diccionario de la WBS a través de reuniones de trabajo,</p>

donde confirma la siguiente información:

- Recursos requeridos para desarrollar el paquete de trabajo.
- Tiempo requerido por cada recurso.
- Prioridad del paquete de trabajo.
- Criterios de aceptación definidos para la entrega del paquete de trabajo.
- Supuestos identificados para desarrollar el paquete de trabajo.
- Riesgos que pueden afectar el desarrollo del mismo.
- Paquetes de trabajo predecesores y paquetes de trabajo sucesores.

La información deberá ser consignada en el “Diccionario de la WBS”.

La responsabilidad del contenido del Diccionario de la WBS será de cada líder funcional y de la calidad del formato es del líder de calidad.

4.5 Verificar el Alcance

El alcance se verifica durante la etapa de diseño, a través de los entregables del caso de uso y las especificaciones que serán desarrollados en la etapa de diseño.

También como parte de la verificación de alcance se realiza el control a través de diseño de los prototipos de la interfaz de usuario. Con estos documentos, el líder funcional dueño de los requerimientos verifica que el modelo diseñado cumple con el 100% de la funcionalidad requerida. Una vez el líder funcional confirme que este requisito se cumple, aprobará el diseño elaborado por el proveedor y deberá emitir su concepto de conformidad.

Adicionalmente para verificar el alcance del producto, se realizarán las pruebas unitarias e integrales que indica el grado de cumplimiento del alcance del producto y del proyecto.

4.6 Controlar el Alcance

El alcance del producto se controla como resultado de las pruebas realizadas y el control de aprobación de las actividades y de los escenarios de prueba que se creen como criterios de aceptación de los requerimientos.

Adicionalmente, para controlar el alcance del producto se registrará una matriz de incidentes resultado de las pruebas la cual debe ser solucionada en su totalidad para dar cumplimiento al alcance del proyecto.

Por otra parte, en caso de que se presenten diferencias de fondo entre el requerimiento planteado y la solución necesitada, se registra una solicitud de cambio de alcance la cual será llevada al gerente del restaurante y el líder de proyecto para su respectiva evaluación o impacto sobre el alcance que conlleve realizar ese respectivo cambio.

5. Formatos

Los formatos que se utilizarán dentro de este plan de alcance del proyecto son los siguientes:

- Formato Matriz de Requerimientos.
- Formato Documento Detallado de Requerimientos.
- Formato WBS.
- Formato Diccionario WBS.
- Formato Definición de Alcance.
- Formato Solicitud de Cambios.

Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los Autores

3.10. Plan de gestión de tiempo

A continuación se describe el plan de gestión del tiempo que se contempló para el desarrollo del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPO	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Contenido plan de tiempo	
El Plan de Alcance desarrollado para el proyecto contiene los siguientes temas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y Alcance del Plan. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Contenido Plan de Alcance • Detalle del Plan de Alcance • Formatos • Aprobación
2. Objetivo y alcance del plan
<p>Objetivo: El objetivo del Plan de Gestión del Tiempo es definir los procesos y lineamientos requeridos para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto durante las fases de ejecución del mismo.</p> <p>Alcance: El Alcance de este plan comprende la definición de los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para realizar la gestión de tiempo del proyecto.</p>
3. Contenido del Plan de Gestión del Tiempo
<p>A continuación se describen los procesos dentro de la Gestión del Tiempo que son objeto de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión del Tiempo. • Definir las Actividades. • Secuenciar las Actividades. • Estimar los Recursos. • Estimar la Duración. • Desarrollar el Cronograma de Trabajo.
4. Detalle del Plan de Gestión del Tiempo
Según el contenido del plan de Gestión del Tiempo a continuación se detallan las actividades que se realizarán dentro de cada proceso del proyecto.
4.1 Planificar la Gestión del Tiempo
La planificación de la Gestión del Tiempo se realiza a través de este documento en el cual se describen los procesos, herramientas y técnicas que se utilizarán para controlar el cronograma de trabajo del proyecto, este cronograma es desarrollado en la herramienta Project de Microsoft la cual brinda facilidades de manejo de tiempos y el control y seguimiento del calendario de las actividades.
4.2 Definir Actividades
La definición de las actividades, inició con el proceso de lo inmerso en el que

hacer del proyecto, esto simplificado en la desagregación del trabajo él se complementara con el diccionario de la WBS. Esta actividad se realiza con el equipo funcional en la fase de análisis y los proveedores en las siguientes fases del proyecto.

La definición de actividades se realiza por cada paquete de trabajo en reuniones programadas con el equipo y se basa en información histórica de otros proyectos y con base en la experiencia de los expertos que participan en el proyecto. Las actividades definidas se listan por cada paquete de trabajo en el cronograma de trabajo el cual se realiza en Microsoft Project.

4.3 Secuenciar Actividades

Una vez identificadas las actividades se organiza de acuerdo a los siguientes criterios:

- Fase a la que pertenecen.
- Proceso del Ciclo de Vida del proyecto al cual pertenecen.
- Orden Lógico de acuerdo al proceso en el que se encuentre documentada la actividad.
- Prioridad de ejecución de la actividad.
- Disponibilidad de recursos para ejecutar la actividad.
- Dependencias de otras actividades.

Este proceso se realiza una vez el 100% de las actividades identificadas en el proceso anterior se encuentren documentadas y aprobadas por el equipo de trabajo.

La información se consigna en Microsoft Project, dentro de la información de las tareas utilizando los campos de:

- Fase a la que pertenecen: Se identificará a través de la Actividad Resumen – Primer Nivel de la WBS.
- Proceso del Ciclo de Vida del proyecto al cual pertenecen: Se identifica a través de las actividades resumen dentro de la fase a la cual pertenece la actividad.
- Orden Lógico de acuerdo al proceso en el que se encuentre documentada la actividad: Las actividades se ordenan en el cronograma de acuerdo al orden en el cual se deben ejecutar.
- Prioridad de ejecución de la actividad: De igual forma, la prioridad se tendrá en cuenta dentro del detalle de las actividades y afecta el orden en el cual se detallan las actividades.
- Disponibilidad de recursos para ejecutar la actividad: Se utiliza el campo

<p>denominado en Project como recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependencias de otras actividades: Se utiliza el campo de predecesoras para señalar las dependencias entre las actividades. <p>El proceso de secuenciar las actividades se identificará con el equipo del proyecto y se registra en el cronograma de trabajo por parte del líder de Proyecto.</p>
<p>4.4 Estimar los Recursos</p>
<p>La estimación de los recursos necesarios para desarrollar las actividades se realiza con base en la estimación de la duración de la actividad (Siguiendo proceso de este plan).</p>
<p>4.5 Estimar la Duración</p>
<p>Para estimar la duración de los recursos se realizan entrevistas de trabajo con los equipo de expertos en proyectos similares, con el fin que de ellos informen un tiempo en horas de trabajo aproximado para ejecutar la actividad. Dicha información se considera como el tiempo optimista en el cual se puede ejecutar la actividad. Esta actividad será ejecutada por el Administrador del Proyecto y el grupo de expertos seleccionado para recolectar la información.</p> <p>Paralelo a este proceso, se realiza la misma actividad con el recurso definido para ejecutarla, en la cual se define con él las horas requeridas de trabajo consideradas para desarrollar la actividad. Dicha información se considera como el tiempo pesimista en el cual se puede ejecutar la actividad. Ésta será ejecutada por el Administrador del Proyecto y el equipo de trabajo del proyecto seleccionado para la actividad.</p> <p>Esta información será consignada como informativa en el Microsoft Project para posteriormente realizar el cálculo del tiempo más probable de ejecución de la actividad.</p> <p>El resultado del cálculo se registrará como el trabajo requerido para ejecutar la actividad y se registra en horas para todo el proyecto.</p> <p>Por último, el Project como herramienta principal para la gestión del tiempo en el proyecto, calculará de manera automática la duración en días que dura la ejecución de la actividad con base en el trabajo (horas) definidas y el % porcentaje de la disponibilidad del recurso necesario para ejecutar la actividad.</p>
<p>4.6 Desarrollar el Cronograma</p>
<p>El cronograma de trabajo será desarrollado de manera paralela con los anteriores procesos de la Gestión del Tiempo, con el objetivo que en este último proceso se realice la nivelación de los recursos, como última actividad del plan de trabajo requerida para generar la línea base del tiempo.</p>

Esta actividad es responsabilidad del líder de proyecto.

Una vez finalizada la elaboración del cronograma de trabajo, éste deberá ser compartido con el equipo del proyecto para su revisión y aprobación. Después de finalizar la aprobación del plan de trabajo detallado este será informado al comité directivo.

4.7 Controlar el Cronograma

El control del cronograma se realiza de manera semanal los días viernes, revisando el avance de las actividades programadas para ejecutar durante la semana. Para esto se utiliza una funcionalidad de Project denominada “Actualización del Programa” la cual evidencia el % de avance que deben tener completado. La técnica a utilizar es la revisión de desempeño la cual tiene en cuenta las fechas programadas para las actividades, el avance reportado a la fecha de corte y el trabajo restante para completar la tarea.

Por último, se genera el indicador de cumplimiento y retraso del plan de trabajo utilizando el formato de Informe semanal como se visualiza a continuación:

Indicadores de Gestión - Fase de Análisis							
Cumplimiento	Semana Actual						Sema. Anterior
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total Actual	Total Anterior
Avance	20%	10%	20%	20%	20%	95%	19%
Avance Previsto	20%	20%	20%	20%	20%	100%	39%
Cumplimiento	20%	10%	20%	20%	20%	95%	49%
Retraso	1%	1%	1%	1%	1%	5%	20%

Fuente: Los autores

Este informe se envía los días viernes a todo el equipo de trabajo con el resultado de la revisión del cronograma.

5. Formatos

Los formatos que se utilizan dentro de este plan de tiempo para el proyecto son los siguientes:

- Diccionario WBS.
- Cronograma de Trabajo.
- Informe Semanal.

Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los Autores.

3.11. Plan de gestión de cambios

Se define el plan de gestión de cambios, en el que se estipula la forma en la que se controlará los cambios que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS		
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN		
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana	
1. Enfoque de gestión del cambio		
En las reuniones de seguimiento del proyecto, se llevará a cabo un comité de cambios, este comité será el encargado de atender y gestionar las solicitudes de cambio generadas por cada uno de los interesados.		
2. Definiciones de cambio		
Cambio de cronograma: El cambio en las actividades programadas en el cronograma no podrá incrementar en más de un 30% el tiempo total del proyecto.		
Cambio de presupuesto: Los cambios que se realicen durante el desarrollo del proyecto no podrá ser mayor a un 10% del presupuesto inicial; de requerirse un presupuesto adicional será necesario un acuerdo entre los propietarios del restaurante y el líder del proyecto.		
Cambio del alcance: El alcance del proyecto podrá incluir módulos de contabilidad y de inventario.		
Cambio al documento del proyecto: Los cambios al proyecto serán consignados por el líder del proyecto.		
3. Tabla de control de cambios		
Rol	Responsabilidad	Autoridad
Líder de proyecto	Autorizar – Modificar	Equipo de proyecto
Ingeniero 1	Alertar – Ejecutar	Ingeniero 2
Ingeniero 2	Alertar – Ejecutar	No aplica

4. Proceso de control de cambios	
Proceso	Acción
Solicitud de cambio de presentación	El líder de proyecto realizará la solicitud de cambio
Seguimiento de solicitud de cambio	El líder de proyecto hará seguimiento a las solicitudes de cambios
Solicitud de revisión de cambio	El ingeniero 1 tramitará las solicitudes de cambio
Disposición solicitud de cambio	Las solicitudes de cambio serán dispuestas al líder del proyecto y a los propietarios del restaurante
Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los Autores

3.12. Plan de gestión de costos

En este plan se procede a realizar la planificación de los costos adjudicados al desarrollo del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Contenido Plan de Costos	
<p>El Plan de Alcance desarrollado para el proyecto contiene los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y Tiempo del Plan • Contenido Plan de Gestión del Costos • Detalle del de Gestión del Costos • Formatos 	

2. Objetivo y alcance del plan
<p>Objetivo: El objetivo del Plan de Gestión del Costos es definir los procesos y lineamientos requeridos para desarrollar y controlar el presupuesto del proyecto durante las fases de ejecución del mismo.</p> <p>Alcance: El alcance de este plan comprende la definición de los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para realizar la gestión de costos del proyecto.</p>
3. Contenido del Plan de Costos
<p>A continuación se describen las actividades para desarrollar los procesos enmarcados dentro de la Gestión de Costos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar los Costos • Estimar los Costos • Determinar Presupuesto • Controlar los Costos
4. Detalle del Plan de Costos
De acuerdo con el contenido del plan de costos a continuación se detallan las actividades que se realizarán dentro del mismo.
4.1 Planificar los Costos
<p>Nivel de precisión: El nivel de exactitud que se utilizará será aproximado al valor entero hacia arriba.</p> <p>Unidades de medida: Las unidades se expresarán en millones.</p>

<p>Umbrales de Control:</p> <p>Los umbrales de control serán (+ o -) de 3% del presupuesto del proyecto en cada una de las fases.</p> <p>Las variaciones que no superen el 7%, estarán bajo la autoridad del líder de proyecto. La cuenta de control definida para la EDT fue al tercer nivel, debido a que en este punto se puede realizar una comparación del costo real, el presupuesto y el cronograma y así medir el rendimiento en términos de EVM.</p>
4.2 Estimar los Costos
<p>La estimación del costo se realiza con base en la programación del cronograma de trabajo, con base en el tiempo pesimista en horas de trabajo requerido para ejecutar la actividad y los recursos necesarios para realizarla, aquí se genera el presupuesto por actividad.</p> <p>Para esto se utiliza la herramienta de Microsoft Project, se asigna el valor de la hora del recurso y así, el programa pueda proyectar de manera automática los costos de las actividades con base en el tiempo calculado como pesimista para ejecutar la actividad.</p> <p>La estimación de costos se realizará a través de la técnica de Estimación por 3 valores (Más Probable, Optimista y el Pesimista) – Técnica de PERT.</p> <p>La actividad de estimar los costos es responsabilidad del Gerente del Proyecto y del líder del proyecto.</p> <p>El reporte de los costos se realizará a través de los resultados de usar la técnica de valor ganado y los indicadores que se pueden extraer de la herramienta MS Project.</p>
4.3 Definir Presupuesto (Gestión de costos)
<p>Calcular Costos:</p> <p>Los costos serán estimados a través del valor por hora máximo a pagar por cada</p>

recurso calculado a la duración del proyecto que es de seis meses. La técnica utilizada para dicha estimación fue juicio de expertos.

El desarrollo del Presupuesto:

El presupuesto es el resultado de los tiempos y costos por cada actividad que es asignada a cada uno de los recursos definidos para el proyecto. Se incluye la reserva de contingencia que se encuentra especificada en la matriz de riesgos.

4.4 Controlar los Costos

El control del costos se realiza de la siguiente forma:

- Registro de Costos Efectuados: Se registra en el cronograma el avance de las actividades, el plan de trabajo y con esto se cuantifica el valor del costo de los recursos asignados a cada actividad.
- Reuniones de Control: Quincenalmente se realizarán las reuniones con el líder de proyecto para revisar el avance de los costos. El resultado de esta reunión debe quedar consignado en un acta de trabajo, la cual se genera el Gerente del Proyecto.
- Comité Directivo: El valor del costo consumido del proyecto, serán reportados al comité directivo de manera mensual.

Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los Autores

3.13. Plan de gestión de calidad

A continuación se describen los lineamientos de calidad que se planificaron para el desarrollo del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Roles y responsabilidades de calidad	
Rol	Responsabilidades
1.Lider del proyecto	1. Realizar la gestión del proyecto, hacer el seguimiento y control de las actividades, definir los responsables. Responder por el cumplimiento del alcance dentro de los costos y tiempos establecidos
2.Ingeniero 1	2. Dirigir y desarrollar las diferentes etapas del análisis y diseño del sistema, realizar las pruebas pertinentes del sistema, contribuir con la implementación y entrega del proyecto
3.Ingeniero 2	3. Realizar el desarrollo de la aplicación según las especificaciones establecidas, efectuar las pruebas unitarias.
2. Enfoque de la planificación de la calidad	
<p>El proyecto utilizará normas de calidad que garanticen el cumplimiento de los objetivos trazados, la utilización de estas normas permitirá que se pueda medir el proyecto y se puedan tomar acciones de mejora continua.</p> <p>El líder de proyecto establecerá las métricas que se utilizarán para medir la calidad durante el ciclo de vida del proyecto, así como realizar las mediciones y analizar los resultados obtenidos de dichas mediciones.</p> <p>Las métricas de medición contemplarán el cronograma, los recursos y los costos.</p> <p>Las mejoras de calidad que se generen a lo largo del proyecto serán analizadas por el líder del proyecto verificando la relación costo – beneficio, estas mejoras deberán ser documentadas.</p>	

3. Enfoque del aseguramiento de la calidad	
<p>Para el desarrollo de la aplicación se definen como estándares de calidad los estándares contenidos en la norma ISO 9001, ISO 9003, ISO 9004-2, estos formatos tratan sobre los estándares en el diseño y desarrollo de software.</p> <p>El control de calidad sobre la gestión del proyecto se realizará sobre los estándares del PMI®, el cual contiene los fundamentos para la dirección de proyectos.</p>	
4. Enfoque del control de calidad	
<p>Garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad contribuyendo a la ejecución del proyecto dentro de los tiempos y costos planificados, así como certificando el cumplimiento del alcance definido.</p> <p>El líder de proyecto deberá registrar las acciones tomadas para atender las no conformidades que se hayan detectado en las diferentes auditorías que se realicen a lo largo del ciclo de vida del proyecto; este documento tendrá un versionamiento que contribuirá al seguimiento de las acciones tomadas.</p>	
5. Enfoque del mejoramiento de calidad	
<p>Se deben realizar auditorías internas y externas que permitan verificar y comprobar el cumplimiento de los estándares definidos, estas auditorías serán documentadas generando elementos que sirvan como herramienta de retroalimentación al equipo del proyecto</p>	
Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los autores

3.14. Plan de gestión de recursos humanos

En el siguiente plan se describe como se hará la gestión del recurso humano necesario para el desarrollo del proyecto.

PLAN DE RECURSOS HUMANOS	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Contenido Plan de Recursos Humanos	
<p>El Plan de Recursos Humanos desarrollado para el proyecto contiene los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y Alcance del Plan. • Contenido Plan de Recursos Humanos • Detalle del Plan de Recursos Humanos • Formatos 	
2. Objetivo y alcance del plan	
<p>Objetivo: El objetivo del plan de Recursos Humanos es definir los procesos y lineamientos requeridos para adquirir, desarrollar y gestionar el equipo humano que participará en el proyecto durante las fases de ejecución del mismo.</p> <p>Alcance: El alcance de este plan comprende la definición de los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para realizar la gestión de recursos humanos del proyecto.</p>	
3. Detalle del plan de Recurso Humano	
<p>A continuación se describen los procesos de la Gestión del Recurso Humano que son objeto de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación del Recurso Humano. • Adquisición del equipo de proyecto. • Desarrollo del equipo de proyecto. • Gestionar el equipo de proyecto. 	
4. Planificación del Recurso Humano	
La planificación del recurso humano que participa en el proyecto, se realiza con	

base en la estructura organizacional del proyecto descrita en el numeral **3.7.1**

Estructura (OBS):

Los roles, funciones y responsabilidades se encuentran descritos en la Matriz de Roles y Responsabilidades que se relaciona en este documento en la **Tabla 14**.

4.2 Adquisición del Equipo del Proyecto

Para esta adquisición del equipo de trabajo se tendrá en cuenta que no todos operan durante todas las fases del proyecto, por lo tanto tendrán unas fechas iniciales de contratación y unas fechas finales. Esta información se trabajará de acuerdo a la siguiente matriz.

Rol	Tipo de Recurso	Fase inicial	Fase final	% Aprox. De Participación.
Líder del Proyecto	Interno	Inicio Proyecto	Gestión del proyecto	100%
Ingeniero 1	Interno			80%
Ingeniero 2	Interno			30%

El porcentaje de participación de cada recurso humano perteneciente al Equipo de Trabajo se calcula con base en el esfuerzo en horas de trabajo de cada una de las fases y su participación dentro de cada una. A continuación se visualizan las cifras del cronograma:

A continuación se observan los % de participación de cada una de las fases dentro del cronograma con las cuales se calculó el % de participación de cada recurso.

El calendario laboral será de 8 horas diarias para todo el equipo del proyecto de lunes a viernes y sábado de 4 horas medio día en la mañana, el contrato laboral será de obra y labor al igual que de manejo y confianza.

Una vez definido el método de adquisición, para los recursos internos el Líder del Proyecto deberá gestionar la asignación del recurso humano requerido por el tiempo definido en este plan de recursos humanos.

4.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto

El desarrollo del equipo se realiza de manera progresiva de acuerdo al avance del proyecto y de cada fase. Dentro del plan de desarrollo del equipo se encuentran programadas las siguientes capacitaciones:

Fase	Curso	Capacitador	Participantes
Análisis Organizacional	Capacitación realización de estudios.	Líder del proyecto	Ingeniero 1 Ingeniero 2
Análisis Organizacional.	Capacitación elaboración de flujo grama	Ingeniero 1	Líder proyecto Ingeniero 2
Diseño del sistema	Lectura de casos de uso y especificaciones	Líder del Proyecto	Ingeniero 1 Ingeniero 2
Diseño del sistema	Lectura de diseños por prototipos	Ingeniero 1	Líder de proyecto Ingeniero 2
Desarrollo Aplicación	Elaboración casos de prueba	Ingeniero 2	Ingeniero 1 Ingeniero 2
Desarrollo Aplicación	Elaboración casos de prueba	Ingeniero 2	Ingeniero 1 Ingeniero 2
Capacitación	Estructuran plan de capacitación	Líder del proyecto.	Ingeniero 1 Ingeniero 2
Adicionalmente como parte de la estrategia para desarrollar el equipo del proyecto, se realizarán 2 actividades al aire libre para fortalecer el trabajo en equipo. Las mismas se encuentran programadas de la siguiente manera:			
Soporte y Mantenimiento	Actividad aire libre	Gestión del cambio	Todo el equipo a la fecha
Implantación	Actividad aire libre	Gestión del cambio	Todo el equipo a la fecha
Por último, como parte de motivación y retribución al esfuerzo realizado por el equipo de trabajo (interno) el proyecto realizará 2 reconocimientos económicos durante el ciclo de vida del mismo. Los reconocimientos económicos corresponderán al 6% del total del presupuesto del proyecto y serán entregados de la siguiente manera:			
Fase	Hito	Participantes	Valor Reconocimiento
Implantación	Pruebas	Todo el equipo	\$ 2.000.000,00
4.4 Gestionar el Equipo del Proyecto			

El equipo de trabajo del proyecto se concentrará en las instalaciones del proyecto y el mismo será coordinado por el líder del proyecto.

Una vez finalice el proyecto, los recursos internos retornarán a sus puestos de trabajo después de sus vacaciones y se dispondrán para el inicio de nuevos proyectos en la compañía. El líder del Proyecto entregará un informe de desempeño del recurso humano dentro del proyecto con el fin de evaluar su resultado dentro la ejecución del proyecto.

En este proyecto no hay recursos externos.

Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los Autores

A continuación se observa la matriz de roles y responsabilidades **Tabla 14.**

No.	Rol proyecto	Tipo De recurso	Autoridad	Objetivo del rol	Funciones Principales	Habilidades	Experiencia	Reporta A	Supervisar A
1	Líder del Proyecto	Interno	Alta	Establecer un rol que gestione a nivel de alta gerencia la ejecución del proyecto alineada con las directrices de la Gobernación de Cundinamarca.	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir el Equipo de Trabajo. Desarrollar el Equipo de Trabajo. Aprobar el Alcance del Proyecto. Ejecutar las Reuniones de Comité Directivo. Negar o Aprobar Cambios. Gestionar el proyecto integralmente. Capacitar al Equipo de Trabajo en la Metodología de Proyectos. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto. Ejecutar y Monitorear el Plan de Gestión del Proyecto. Apoyar la Documentación de los Cambios. Preparar los Informes Directivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Negociación Liderazgo Creatividad Comunicación Solución de Conflictos Comunicación Empatía Liderazgo Creatividad Trabajo en Equipo Trabajo bajo presión. Organización. Solución de Conflictos 	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo en proyectos con una duración mayor a un año. Ejecución de Proyectos bajo estándares de PMI. Ejecución de Proyectos de desarrollo de Software. Experiencia en definición y recolección de requerimientos. 	NA	Equipo de Trabajo Ingeniero 1 Ingeniero 2
2	Ingeniero 1	Interno	Baja	<ul style="list-style-type: none"> Definir un rol que soporte en las actividades operativas al líder de diseño. Definir un rol que soporte en las actividades operativas al Líder de Desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar la solución integral del sistema y de los procesos para satisfacer las necesidades planteadas en los requerimientos. Documentar la información resultante del diseño, tales como: Casos de Uso, Especificaciones y Prototipos. Lograr verificación y aprobación de dichas especificaciones por parte del equipo funcional del proyecto. Realizar el desarrollo del sistema de información de acuerdo a las buenas prácticas para desarrollo de sistemas. Asegurar la calidad del producto. Ejecutar el desarrollo del sistema de información. Realizar la documentación del sistema. Solucionar los incidentes que se presenten en las pruebas del sistema. 	<input type="checkbox"/> Trabajo en Equipo <input type="checkbox"/> Comunicación <input type="checkbox"/> Creatividad <input type="checkbox"/> Organización	<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos del Negocio, es decir, en Formulación y Presentación de Proyectos de software. Experiencia en recolección de información y manejo de indicadores. Diseño de Sistemas de Información bajo normas internacionales. Conocimientos de sistemas de información de punta. 	Líder de proyecto	Ninguno
3	Ingeniero 2	Interno	Baja	<ul style="list-style-type: none"> Definir un rol que apoye las actividades operativas del Líder de Soporte. Definir un rol que soporte las labores operativas del proyecto definidas por el proceso de aseguramiento y control de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> Definir la política de soporte para la puesta en marcha del sistema. Realizar la compra e instalación de los equipos de cómputo. Gestionar los requerimientos tecnológicos identificados en el levantamiento de la información. Brindar acompañamiento en los procesos de pruebas. Consolidar la matriz de incidentes. Gestionar la solución de los incidentes Asegurar la calidad de estas actividades. Solucionar los incidentes que se presenten en la puesta en marcha. Soportar a los municipios durante la fase de estabilización. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en Equipo Trabajo bajo presión. Organizado Comunicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Soporte en sistemas de información. Soporte en Bases de Datos. Soporte en Hardware. Soporte en Redes. 	Líder de proyecto	Ninguno

Fuente: Los Autores

3.15. Plan de gestión de riesgos

A continuación se describe el plan con en que se hará la gestión de los riesgos que se identifiquen en el desarrollo del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Metodología	
<p>La metodología implementada utiliza diferentes herramientas como el juicio de expertos, la base de datos de conocimiento, la consulta a terceros y las reuniones en las que se generaron tormenta de ideas (BRAINSTORM).</p> <p>El juicio de expertos (Delphi:) se realizará con dos profesionales en ingeniería de sistemas con conocimientos en gerencia de proyectos y experiencia en el desarrollo e implementación de proyectos tecnológicos.</p> <p>Para obtener una base de datos de conocimiento completa, se realizarán investigaciones en la web que serán complementadas con el levantamiento de información que se haga con apoyo de los diferentes interesados del proyecto.</p> <p>Se enriquecerá el plan de riesgos con los conceptos e ideas que se generen en la consulta terceros, dentro de los terceros a tener en cuenta tendremos al Director de la especialización y a los diferentes docentes con dominio en la gestión de riesgos.</p> <p>Es de vital importancia en el desarrollo de la metodología realizar reuniones en las que se generen lluvia de ideas, se haga planeación y se logren acuerdos en la</p>	

definición e identificación de los diferentes riesgos que pueden llegar a afectar al proyecto.

En los diferentes encuentros que se realicen con todos los implicados en el proyecto intentaremos dar un enfoque a los riesgos basados en las siguientes categorías:

- Riesgos Tecnológicos
- Riesgos de rendimiento
- Riesgos de calidad de producto
- Riesgos de financiación del proyecto
- Riesgos de control y seguimiento
- Riesgos de comunicación
- Riesgos con los proveedores
- Riesgos con entes gubernamentales
- Riesgos legales
- Riesgos con los clientes

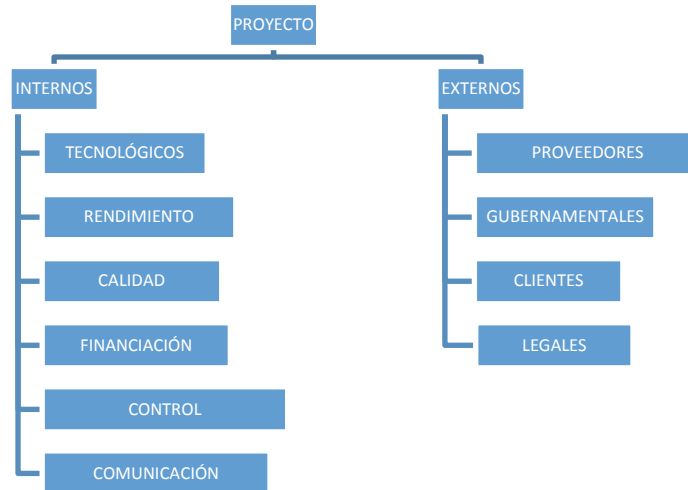
Todo esto con el fin de abarcar de forma global el desarrollo del proyecto y poder diseñar respuestas o estrategias que permitan evitar, transferir, mitigar, explotar, compartir, mejorar o aceptar los riesgos del proyecto.

Una vez identificados los principales riesgos que pueden tener impactos significativos, y haber analizado sus posibles consecuencias y causas, se prosigue a realizar un análisis más detallado de cada riesgo en particular con la finalidad de clasificarlos según la prioridad que se les dará.

Por último se aplicarán las iniciativas y planes de acción concernientes a los riesgos que representaron la mayor probabilidad e impacto priorizados sobre el desarrollo del proyecto, las cuales fueron aprobadas previamente en las reuniones del equipo y todos los interesados del proyecto.

2. Roles y responsabilidades		
Proceso	Rol	Responsabilidades
Planificación de la gestión de los riesgos	Líder de proyecto Ingenieros del proyecto	Liderar y desarrollar actividad, responsable directo
Identificación de los riesgos	Líder de proyecto Ingenieros del proyecto	Liderar y desarrollar actividad, responsable directo
Análisis cualitativo de los riesgos	Líder de proyecto Ingenieros del proyecto	Liderar y desarrollar actividad, responsable directo
Análisis cuantitativo de los riesgos	Líder de proyecto Ingenieros del proyecto	Liderar y desarrollar actividad, responsable directo
Planificación de respuesta a los riesgos	Líder de proyecto Ingenieros del proyecto	Liderar y desarrollar actividad, responsable directo
Seguimiento y control de los riesgos	Líder de proyecto Ingenieros del proyecto	Liderar y desarrollar actividad, responsable directo
3. Categorías de riesgo		
Para representar las causas potenciales de riesgo se utiliza la siguiente estructura		

de desglose de riesgo (RBS).



Fuente: Los autores

4. Financiación Gestión de Riesgos

El financiamiento presupuestado para los riesgos se define como reserva de contingencia y está definido en un 10 por ciento del valor del proyecto, este umbral fue acordado con los propietarios del restaurante y basado en el juicio de expertos.

5. Protocolos de contingencia

Póliza de cumplimiento por parte del cliente por un porcentaje del valor total del proyecto.

Involucrar al interesado en la implementación del cambio concientizándolo de la importancia de su aceptación y evidenciando las bondades del proyecto.
Contratación a través de una temporal durante el tiempo de la incapacidad o abandono por parte del miembro del equipo para ausencias superiores a 3 días.
Análisis sobre las necesidades individuales de los miembros del equipo para poder definir acciones encaminadas a suplir dichas necesidades a través de acuerdos gana – gana.

Constante seguimiento a los miembros del equipo de trabajo, con el fin de analizar qué tan a gusto se sienten en el desarrollo del proyecto, plan de incentivos y reconocimientos no monetarios.

Seguimiento continuo por parte de los jefes en el desarrollo de las actividades y el

<p>contacto directo y continuo con el cliente mostrándole los avances correspondientes para evitar salirse de lo estipulado por el mismo, garantizando que se está satisfaciendo las necesidades del cliente y que se está cumpliendo con la expectativa sobre el proyecto.</p> <p>Con el fin de mitigar este riesgo se registran todos los acuerdos en actas que den garantía de lo concertado.</p> <p>Póliza de cumplimiento por parte del proveedor que cubra el 50% del valor total del proyecto.</p> <p>Generación del plan de comunicaciones en el proyecto, donde se identifiquen todos los posibles canales de comunicación y el respectivo responsable de la comunicación con cada uno de los interesados.</p>
6. Frecuencia y oportunidad
<p>Al inicio del proyecto se realizará la identificación y análisis de los riesgos. Durante la ejecución del proyecto se realizará seguimiento semanal y mensualmente según el análisis que se realiza a cada riesgo.</p> <p>Al cierre del proyecto se determinará si se ejecutó algún plan de contingencia.</p>
7. Tolerancia al riesgo de los interesados
<p>Dado que el proyecto es una mejora al proceso de atención al cliente y según su naturaleza, se definió una tolerancia baja en donde se debe garantizar una revisión detallada a cada una de las actividades de la EDT.</p>
8. Seguimiento y Auditoría
<p>El seguimiento se realizará en las reuniones semanales y mensuales, apoyados en los reportes y actas en donde se evidencio la ocurrencia de un evento que se pueda constituir en un riesgo.</p> <p>Las auditorías al proyecto se realizarán mensualmente.</p>
8. Definiciones de Probabilidad
<p>Se establecieron los siguientes niveles de probabilidad.</p>

NIVEL DE PROBABILIDAD		DESCRIPCIÓN
10%	Altamente probable	Se espera que el evento o riesgo ocurra en la mayoría de las circunstancias.
5%	Probable	El evento o riesgo probablemente podría ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
1%	Poco probable	El evento o riesgo puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.
8. Matriz de Probabilidad e Impacto		
Para realizar la matriz de probabilidad e impacto, primero se establecieron los siguientes niveles de impacto		
NIVEL DE IMPACTO		DESCRIPCIÓN
10	Alto	Impacto alto sobre los costos del proyecto, los riesgos clasificados en este nivel pueden generar altas consecuencias o efectos sobre el proyecto.
5	Moderado	Impacto moderado sobre los costos del proyecto, de no ser gestionado correctamente o generara consecuencias o efectos medianos en el proyecto.
1	Bajo	Impacto bajo sobre los costos del proyecto, apenas visible y generaría consecuencias o efectos mínimos en el proyecto.

De acuerdo a este impacto se estableció la siguiente matriz:

Alto	0,1	0,5	1
Moderado	0,05	0,25	0,5
Bajo	0,01	0,05	0,1
Probabilidad Impacto	Bajo	Moderado	Alto

Fuente: Los Autores

La matriz de probabilidad e impacto utilizada ha sido dividida en tres zonas de prioridad que vienen a ser prioridad alta (rojo), prioridad intermedia (amarillo), y prioridad baja (verde). La zona de alta prioridad comprende todos los riesgos que tengan un valor igual o superior a 0,5 como resultado, mientras que los valores desde 0,1 hasta 0,25 pertenecen a la zona intermedia, y desde 0 hasta 0,05 pertenecen a la zona de baja prioridad de la matriz.

Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los autores

3.16. Plan de gestión de las adquisiciones

En este plan se describe como se planearon las adquisiciones necesarias para la implementación del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Adquisiciones del proyecto	
<p>Las adquisiciones que se deben realizar para este proyecto son las siguientes:</p> <p>Consultoría de proyectos (PMO)</p> <p>Consultoría para el análisis, diseño y desarrollo de software</p> <p>Proveedor de equipos de cómputo</p> <p>Proveedor de suministros</p>	
2. Procedimientos estándar a seguir	
<p>Se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:</p> <p>Los procesos deben tener entre 3 y 5 propuestas para su evaluación</p> <p>El comité de compras será el encargado de evaluar las propuestas</p> <p>Las propuestas de consultoría deben exigir confidencialidad por parte del proveedor</p> <p>El procedimiento contiene los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especificación de requisitos para una nueva adquisición. 2. Búsqueda de proveedores según fija el plan de adquisiciones. 3. Enviar formato de invitación a los proveedores seleccionados. 4. Enviar formato de acuerdo de confidencialidad. 5. Recepción de formatos firmados por el proveedor. 6. Envío de especificaciones al proveedor para obtener cotización. 7. Atención de dudas del proveedor. 8. Recepción de la propuesta económica del proveedor. 9. Realizar evaluación técnica del proveedor. 10. Realizar evaluación integral del proveedor. 11. Consolidar evaluaciones de los proveedores en el formato de evaluación de proveedores. 12. Presentar al líder del proyecto los resultados de la evaluación. 13. Notificación al proveedor seleccionado de su escogencia. 14. Notificar a los proveedores no seleccionados el resultado de la evaluación. 15. Solicitud de documentación al proveedor. 16. Solicitud al proveedor de las pólizas de cumplimiento. 17. Emisión del documento de compra. 	

3. Formatos estándar a utilizar	
Formato de invitación para presentación de propuestas Formato de acuerdo de confidencialidad Formato de evaluación técnica Formato de evaluación de proveedores Formato de compra	
4. Coordinación con otros aspectos de la gestión del proyecto	
Se establecieron las siguientes fechas para la realización de cada uno de los contratos	
Contrato de adquisición de personal	
Especificación de requisitos para una nueva adquisición	7 julio 2014
Búsqueda de proveedores según fija el plan de adquisiciones	8 Julio 2014
Enviar formato de invitación a los proveedores seleccionados	8 Julio 2014
Enviar formato de acuerdo de confidencialidad	8 Julio 2014
Recepción de formatos firmados por el proveedor	8 Julio 2014
Envío de especificaciones al proveedor para obtener cotización	8 Julio 2014
Atención de dudas del proveedor	9 Julio 2014
Recepción de la propuesta económica del proveedor	9 Julio 2014
Realizar evaluación técnica del proveedor	10 Julio 2014
Realizar evaluación integral del proveedor	10 Julio 2014
Consolidar evaluaciones de los proveedores	10 Julio 2014
Presentar al líder del proyecto los resultados de la evaluación	10 Julio 2014
Notificación al proveedor seleccionado	11 Julio 2014
Notificar a los proveedores no seleccionados	11 Julio 2014
Solicitud de documentación al proveedor	11 Julio 2014
Solicitud al proveedor de las pólizas de cumplimiento	11 Julio 2014
Emisión del documento de compra	12 Julio 2014

Contrato de adquisición de equipos y suministros	
Especificación de requisitos para una nueva adquisición	11 Julio 2014
Búsqueda de proveedores según fija el plan de adquisiciones	11 Julio 2014
Enviar formato de invitación a los proveedores seleccionados	11 Julio 2014
Enviar formato de acuerdo de confidencialidad	11 Julio 2014
Recepción de formatos firmados por el proveedor	12 Julio 2014
Envío de especificaciones al proveedor para obtener cotización	12 Julio 2014
Atención de dudas del proveedor	12 Julio 2014
Recepción de la propuesta económica del proveedor	12 Julio 2014
Realizar evaluación técnica del proveedor	13 Julio 2014
Realizar evaluación integral del proveedor	13 Julio 2014
Consolidar evaluaciones de los proveedores	13 Julio 2014
Presentar al líder del proyecto los resultados de la evaluación	13 Julio 2014
Notificación al proveedor seleccionado	14 Julio 2014
Notificar a los proveedores no seleccionados	14 Julio 2014
Solicitud de documentación al proveedor	15 Julio 2014
Solicitud al proveedor de las pólizas de cumplimiento	15 Julio 2014
Emisión del documento de compra	15 Julio 2014
5. Coordinación con la gestión de proyectos de los proveedores:	
<p>El contrato de adquisición de personal debe ser coordinado con el proveedor seleccionado con 15 días de anticipación. Las coordinaciones con el proveedor se realizarán telefónicamente o mediante correo electrónico. El pago del servicio se realizará mensualmente de acuerdo al contrato por prestación de servicios. Cualquier modificación que se requiera deberá solicitarse con un máximo de 48 horas antes de la firma del contrato. Los plazos de entrega de avances deberán estar especificados en el contrato.</p> <p>El contrato de adquisición de los equipos y suministros debe ser coordinado con los proveedores seleccionados con 15 días de anticipación. Las coordinaciones con el proveedor se realizarán telefónicamente o mediante correo electrónico. El pago del servicio se realizará al 100% a la entrega de los equipos y suministros y se especificarán en el contrato. Cualquier modificación que se requiera deberá solicitarse con un máximo de 48 horas antes de la firma del contrato.</p>	
6. Restricciones y supuestos	
Variaciones en las fechas de cumplimiento de los diferentes proveedores que excedan las fechas establecidas en el cronograma del proyecto y no se hayan contemplado en el contrato Variaciones en la TRM, si se realizan cotizaciones en	

dólares se debe establecer un valor fijo de tasa de cambio el cual será establecido a la firma del contrato y respetado hasta la finalización del mismo.

7. Riesgos y respuestas

ID riesgo	Riesgo	Plan de contingencia	IM	PO
7	Pérdida de personal clave	Constante seguimiento a los miembros del equipo de trabajo, con el fin de analizar qué tan a gusto se sienten en el desarrollo del proyecto, plan de incentivos y reconocimientos no monetarios.	M	M
17	Incumplimiento de los proveedores	Póliza de cumplimiento por parte del proveedor que cubra el 50% del valor total del proyecto	M	M
3	Falta de Experiencia con las herramientas utilizadas	Póliza de cumplimiento por parte del proveedor que cubra el 50% del valor total del proyecto	B	B

8. Métricas

La gestión y evaluación de proveedores se realizará en dos partes del contrato.

Durante el desarrollo del contrato se realizará la gestión por medio de reuniones periódicas en donde se verificará el porcentaje de avance contra el avance planificado y se podrá evaluar el cumplimiento del proveedor en la terminación del contrato se evaluará el cumplimiento de todas las cláusulas del contrato y se evaluará la satisfacción de todos los involucrados del proyecto

Según los resultados obtenidos de las evaluaciones descritas, se asignará una calificación de 1 a 5 a cada uno de los proveedores	
Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los autores

3.17. Plan de gestión del proyecto

En este plan se describe los lineamientos de cómo se debe hacer la planeación del proyecto a desarrollar.

PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Contenido plan de alcance	
<p>El Plan de gestión del proyecto desarrollado contiene los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida del proyecto • Procesos de dirección de proyectos y toma de decisiones • Proceso de técnicas y herramientas • Gestión de la línea base y varianza • Comentarios del proyecto • Aprobación 	
2. Ciclo de vida del proyecto	
Fase	Resultados clave
Inicio Planeación Ejecución Monitoreo y control Cierre	Levantamiento de la información Planificación del proyecto Dirección y gestión del proyecto Seguimiento de las actividades Entrega del producto

3. Procesos de dirección de proyectos y toma de decisiones		
Áreas de conocimiento	Procesos	Toma de decisiones
Integración	Elaborar acta inicio de proyecto Realizar el control de cambios Elaborar acta cierre de proyecto	Líder de proyecto Patrocinador
Alcance	Planificar el alcance Definir el alcance Elaborar EDT Elaborar diccionario EDT	Líder de proyecto Patrocinador
Tiempo	Planificar la gestión del tiempo Definir y secuenciar actividades Estimar duraciones y recursos Elaborar cronograma	Líder de proyecto
Costo	Planificar los costos Estimar los costos Determinar presupuesto Controlar costos	Líder de proyecto
Calidad	Planificar la calidad Establecer las métricas Hacer aseguramiento de la calidad Realizar control de la calidad	Líder de proyecto
Recurso humano	Planificar el recurso humano Adquirir el equipo de proyecto Desarrollar al equipo de proyecto Gestionar al equipo de proyecto	Líder de proyecto
Comunicaciones	Planificar la gestión de las comunicaciones Gestión las comunicaciones Controlar las comunicaciones	Líder de proyecto
Riesgo	Planificar la gestión de los riesgos Identificar los riesgos Hacer análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos Planificar respuesta a los	Líder de proyecto Ingenieros del proyecto

	riesgos Seguimiento y control	
Adquisiciones	Planificar las adquisiciones Realizar las adquisiciones Administrar las adquisiciones Cierre de las adquisiciones	Líder de proyecto
Interesados	Identificar los interesados Planificar la gestión de los interesados Gestionar y controlar la participación de los interesados	Líder de proyecto
4. Proceso de técnicas y herramientas		
Áreas de conocimiento	Técnicas y herramientas	
Integración	Juicio de expertos	
Alcance	Juicio de expertos, análisis de interesados, reuniones	
Tiempo	Juicio de expertos, métodos de diagramación, software especializado	
Costo	Juicio de expertos, Técnicas de estimación de costos, medición de desempeño	
Calidad	Flujo gramas, auditorias, análisis costos - beneficio, diagrama de Pareto y comparación de mercados.	
Recursos humanos	Juicio de expertos, entrevistas, pruebas de conocimiento	
Comunicaciones	Juicio de expertos, análisis de interesados, modelos de comunicación, métodos de comunicación	
Riesgo	Juicio de expertos, entrevistas, reuniones, plan de contingencia	
Adquisiciones	Juicio de expertos, evaluaciones técnicas, licitación	
Interesados	Juicio de expertos, análisis de interesados, modelos de comunicación, métodos de comunicación	
5. Gestión de la línea base y varianza		
Alcance de la varianza	Gestión de la línea base	
Programa de la varianza	Programa de la línea base	

Costo de la varianza	Costo de la línea base
Demás Participantes Internos del Proyecto	
Participante	Rol en el Proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de Proyecto

Fuente: Los Autores

3.18. Plan de gestión de las comunicaciones

A continuación se describe la planeación a realizar sobre las comunicaciones en el desarrollo del proyecto.

PLAN DE COMUNICACIONES	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Contenido plan de alcance	
<p>El Plan de Comunicaciones desarrollado para el proyecto contiene los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y Alcance del Plan. • Contenido Plan de Comunicaciones • Formatos 	
2. Objetivo y alcance del plan	
<p>Objetivo: El objetivo del plan de comunicaciones es definir los procesos y lineamientos requeridos para desarrollar y controlar de manera efectiva las comunicaciones del proyecto durante las fases de ejecución del mismo.</p> <p>Alcance: El alcance de este plan comprende la definición de los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para realizar la gestión de comunicaciones del proyecto.</p>	

2. Contenido del Plan de Comunicaciones

A continuación se describen los procesos dentro de la gestión de comunicaciones que son objeto de este documento:

- Planificar las Comunicaciones
- Gestionar las Comunicaciones
- Controlar las Comunicaciones
- Gestionar las Comunicaciones
- Controlar las Comunicaciones

3 Planificar las Comunicaciones

Para planificar las comunicaciones en el Proyecto APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

Mensajes a Comunicar:

Dentro de los mensajes a comunicar se ha definido una matriz de comunicaciones la cual contiene el detalle y el contenido de los mensajes que se comunicarán en el proyecto, discriminando su objetivo, audiencia, frecuencia y mecanismo a través del cual se comunicará. Para ver el detalle de esta información se podrá observar la Matriz de Comunicaciones del plan en el **ANEXO 4**.

Canales de Comunicación:

Los canales de comunicación definidos para el proyecto son los siguientes.

Nivel	Emisor	Receptor
Nivel 1	Usuario funcional restaurante	ingeniero 1 y 2
Nivel 2	Líder de proyecto	ingeniero 1 y 2
Nivel 3	Ingeniero 1 y 2	Líder de proyecto
Nivel 4	Líder de proyecto	Gerente restaurante
Nivel 5	Ingeniero 1	Ingeniero 2

Los anteriores canales de comunicación se tendrán presentes en situaciones como:

- Solución de conflictos (Emisor-Receptor)
- Seguimiento de actividades (Receptor – Emisor)
- Acuerdos de servicio (Emisor – Receptor)

Acuerdos de Servicio:

Dentro del proyecto se establecen acuerdos de servicio para resolver las situaciones presentadas que han sido escaladas al nivel superior, bajo los siguientes criterios:

- Cuando es una situación crítica, se podrá escalar al nivel superior (máximo el líder del proyecto) cuando después de 8 días de notificada la situación esta no tenga solución o avances para hallar la solución.
- Cuando es una situación moderada, se podrá escalar al nivel superior (máximo el líder del proyecto) cuando después de 15 días de notificada la situación esta no tenga solución o avances para hallar la solución.
- Cuando es una situación baja, se podrá escalar al nivel superior (máximo el líder del proyecto) cuando después de 20 días de notificada la situación esta no tenga solución o avances para hallar la solución.

Las situaciones que se presenten en los niveles superiores de la estructura, deberán ser gestionadas por el Líder del Proyecto acorde a la necesidad de la solución y a los tiempos de respuesta requeridos para el proyecto.

4 Gestionar las Comunicaciones

El Líder de proyecto deberá manejar las comunicaciones con el equipo del proyecto con base en la planificación realizada y en la matriz de comunicaciones.

5 Controlar las Comunicaciones

Las comunicaciones serán monitoreadas y controladas por la Gerencia del Proyecto de acuerdo a los lineamientos definidos en el plan y en la matriz de comunicaciones.

6. Formatos	
Los formatos que se utilizarán dentro de este plan de comunicaciones para el proyecto son los siguientes:	
<ul style="list-style-type: none"> Matriz de comunicaciones 	
Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los Autores

3.19. Plan de gestión de interesados

En este plan se describen las estrategias con las que se gestionarán los interesados del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS	
Nombre del proyecto: APLICATIVO DE GESTIÓN DE PEDIDOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DE LOS CLIENTES DEL RESTAURANTE CHEZSAN	
participante del proyecto: John Edison Castaño Delgado	Líder de proyecto: Juan Carlos Pinzón Aldana
1. Contenido plan de alcance	
El Plan de Interesados desarrollado para el proyecto contiene los siguientes temas:	
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos y Alcance del Plan Contenido Plan de Interesados Detalle del Plan de Interesados Formatos Aprobación 	
2. Objetivo y alcance del plan	
Objetivo:	
El objetivo del plan de interesados es definir los procesos y lineamientos requeridos para desarrollar y controlar de manera efectiva las expectativas e	

intereses de las personas involucradas directa o indirectamente con el proyecto durante el ciclo de vida del mismo.

Alcance:

El alcance de este plan comprende la definición de los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para realizar la gestión de interesados del proyecto.

2. Contenido del Plan de Interesados del Proyecto

A continuación se describen los procesos dentro de la gestión de interesados del proyecto que son objeto de este documento:

- Identificar los interesados en el proyecto
- Planificar la gestión de los interesados
- Gestionar la involucración de los interesados
- Controlar la involucración de los interesados

3. Detalle del Plan de Interesados en el Proyecto

De acuerdo con el contenido del registro de interesados del proyecto, a continuación se detallan las actividades que se realizarán dentro de cada proceso.

3.1 Identificar los Interesados

Para identificar los interesados en el proyecto se realizan las siguientes actividades:

Identificación Preliminar

El Gerente del Proyecto con el acompañamiento del Líder del Proyecto y el gerente del restaurante un listado preliminar de las personas que se involucran o que se encuentren interesadas con el proyecto.

Con este listado, se realiza una pre-clasificación por Poder e Interés para ubicarlos dentro de un cuadrante de gestión requerido para el proyecto. El entregable de

este proceso, será el registro de interesados que se clasifican en la gráfica de Poder e Interés como se observa a continuación:

		PODER SOBRE EL PROYECTO	
		BAJO	ALTO
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	ESTRATEGIA: Trabajar con ellos (B) (C)	ESTRATEGIA: Trabajar para él. (A)
	BAJA	ESTRATEGIA: Mantenerlos informados con mínimo esfuerzo.	ESTRATEGIA: Mantenerlos informados y nunca ignorarlos. (D) (E)

Fuente: los autores

3.2 Planificar la Gestión de los Interesados

Una vez se haya generado el entregable del registro de interesados para determinar su gestión, se realizan las siguientes actividades:

Categorización Interesados:

Adicionalmente a la clasificación realizada y con el insumo de las entrevistas, se construye el registro de interesados la cual contiene la siguiente información:

- Nombre de interesado.
- Clasificación Matriz (Poder – Interés)
- Categoría

Las categorías indicarán lo siguiente:

- Vendedor: Significará que el interesado apoya el proyecto y será un involucrado aliado durante el ciclo de vida del proyecto. Se siente orgulloso de participar en el proyecto.
- Probable Resistente: Significará que en las entrevistas se identificó que esta persona no puede ser clasificado aún porque sus señales no son claras y probablemente que se revelen con el avance del proyecto.
- Saboteador Abierto: Significará que en las entrevistas se identificó que esta persona no se encuentra de acuerdo con el proyecto y por lo tanto generará ruido

negativo abiertamente en los demás involucrados.	
<ul style="list-style-type: none"> • Saboteador Oculto: Significará que en las entrevistas se identificó que es una persona que no se encuentra completamente de acuerdo con el proyecto pero que no lo demuestra públicamente que está de acuerdo. Este es el más difícil y necesita mucha atención. • Indeciso: Significará que es una persona que para algunos puntos del proyecto puede estar de acuerdo pero para otros no. Es un interesado que no apoyará ni resistirá, pero será influenciado a lo largo del tiempo. <p>Adicionalmente a esto, se tendrá dentro de la matriz la estrategia de gestión que se debe seguir con cada categoría para lograr llevarlos a ser vendedores del proyecto.</p>	
3.3 Gestionar la involucración de los Interesados	
<p>Para gestionar a los interesados se llevarán a cabo las estrategias planteadas en la planificación de los interesados. Adicionalmente, se repetirán las entrevistas para los interesados clasificados como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saboteador abierto. • Saboteador oculto. • Indeciso. • Probable resistente. <p>Por último, los planes de acción que se requieran implementar para cada interesado serán monitoreados e implementados en el Plan de Trabajo general del proyecto.</p>	
4. Formatos	
<p>Los formatos que se utilizarán dentro de este plan de comunicaciones para el proyecto son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato Matriz de registro de interesados. • Formato Matriz de interesados. 	
Participante	Rol en el proyecto
Juan Carlos Pinzón Aldana	Líder de proyecto

Fuente: Los Autores

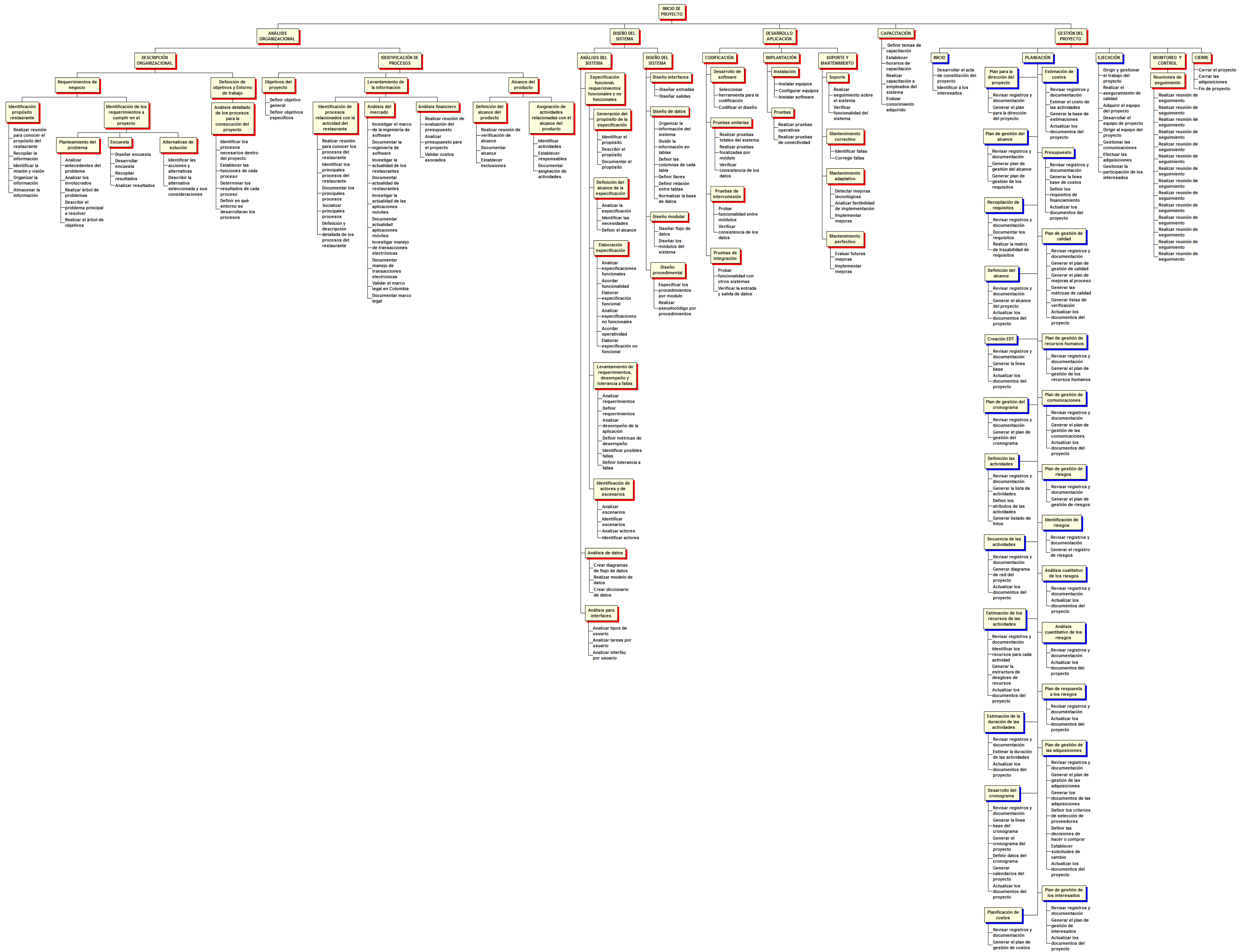
ANEXO 1. DICCIONARIO DE LA WBS

Wbs	Fase	Título del paquete de trabajo	Descripción	Criterio de Aceptación y Entregables	Responsables y recursos necesarios	Duración	Pred.	Suce.	
1	Análisis Organizacional	Descripción Organizacional	En este paquete de trabajo se procede a la identificación del propósito del restaurante, adicionalmente al planteamiento del problema a resolver, como las alternativas sugeridas para la solución del mismo.	Cuando el 100% de los entregables planeados para esta fase se encuentren completamente desarrollados:	Los recursos necesarios para desarrollar esta fase son:	39 días	1	33	
		Identificación de procesos	En este paquete se identificarán los procesos claves con los que cuenta el restaurante, se hará la definición de los objetivos a cumplir con el respectivo levantamiento de la información necesaria y por último se estimara el alcance del proyecto.	- Identificación de procesos - Descripción organizacional - objetivos del proyecto - Información necesaria para el proyecto - Formulación del proyecto	- Líder de Proyecto - Ingeniero 1 - Proveedor de computadores - Resmas de papel	36 días	4	69	
2	Diseño del sistema	Análisis del sistema	En este paquete se procede a realizar todo lo asociado con el análisis de la aplicación a crear, se procede al registro de los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo, como la creación de la especificación funcional del mismo.	Cuando el 100% de los entregables planeados para esta fase se encuentren completamente desarrollados:	Los recursos necesarios para desarrollar esta fase son:	21 días	33	106	
		Diseño del sistema	En este paquete se realizará todas las actividades necesarias para el diseño del aplicativo, se hará el respectivo diseño de interfaces, diseño de los datos a utilizar por el aplicativo y el respectivo diseño procedimental del funcionamiento del sistema.	- Estudios y evaluaciones - Requerimientos funcionales y no funcionales - Diseño del sistema	- Líder de Proyecto - Ingeniero 1 - Proveedor de computadores - Resmas de papel	18 días	63	124	
3	Desarrollo Aplicación	Codificación	En este paquete se hará el desarrollo del código necesario para cumplir con las funciones definidas con las que deberá contar el aplicativo.	Cuando el 100% de los entregables planeados para esta fase se encuentren completamente desarrollados:	Los recursos necesarios para desarrollar esta fase son:	54 días	106	138	
		Implantación	En este paquete se ejecutarán las actividades necesarias para la implantación del aplicativo en el restaurante, como el monto de las terminales y la instalación en cada una de ellas.	- Pseudocódigo - Código Fuente - Especificaciones funcionales y no funcionales - Procedimientos aplicativo - Metodología de implementación.	- Líder de Proyecto - Ingeniero 1 - Ingeniero 2 - Proveedor de computadores - Resmas de papel	4 días	124	146	
		Soporte y Mantenimiento	En este paquete se hará la ejecución de todas las actividades referentes al mantenimiento de fallas o errores que se puedan presentar en el aplicativo, adicionalmente la evaluación de futuras mejoras en el mismo.			31 días	138	160	
4	Capacitación	Capacitación	En este paquete se realizarán todas las actividades relacionadas a la capacitación del personal del restaurante en cuanto al manejo del aplicativo diseñado.	Cuando el 100% de los entregables planeados para esta fase se encuentren completamente desarrollados - Capacitación - Informe de enseñanza - Evaluación Capacitación	Los recursos necesarios para desarrollar esta fase son: - Ingeniero 1 - Proveedor de computadores - Resmas de papel	2 días	123	162	
5	Gestión del proyecto	Inicio	En este entregable se procede a realizar todo lo relacionado a la aprobación de la Project charter para dar inicio al proyecto	Cuando el 100% de los entregables planeados para esta fase se encuentren completamente desarrollados	Los recursos necesarios para desarrollar esta fase son: - Líder de Proyecto - Proveedor de computadores - Resmas de papel	2 días	54	169	
		Planeación	En este paquete se procede a generar todos los planes y áreas del conocimiento del proyecto	- Project charter - Wbs - Cronograma - Plan de gestión de alcance - Plan de gestión de tiempo - Plan de gestión de costos - Plan de gestión de calidad - Plan de gestión de recurso humano - Plan de gestión de riesgo - Plan de gestión de adquisiciones - Plan de gestión integral - Plan de gestión de comunicaciones - Plan de gestión de interesados - Indicadores de Gestión - Acta de cierre		27 días	55	271	
		Ejecución	En este paquete se hará el respectivo desarrollo del proyecto.			11 días	57	280	
		Monitoreo y Control	Todas la actividades relacionadas al monitoreo y control de que se esté cumpliendo en el tiempo con todos los paquetes de trabajo definidos en el proyecto.			12 días	68	292	
		Cierre	Todas las actividades relacionadas con el cierre del proyecto.			1 día	70		

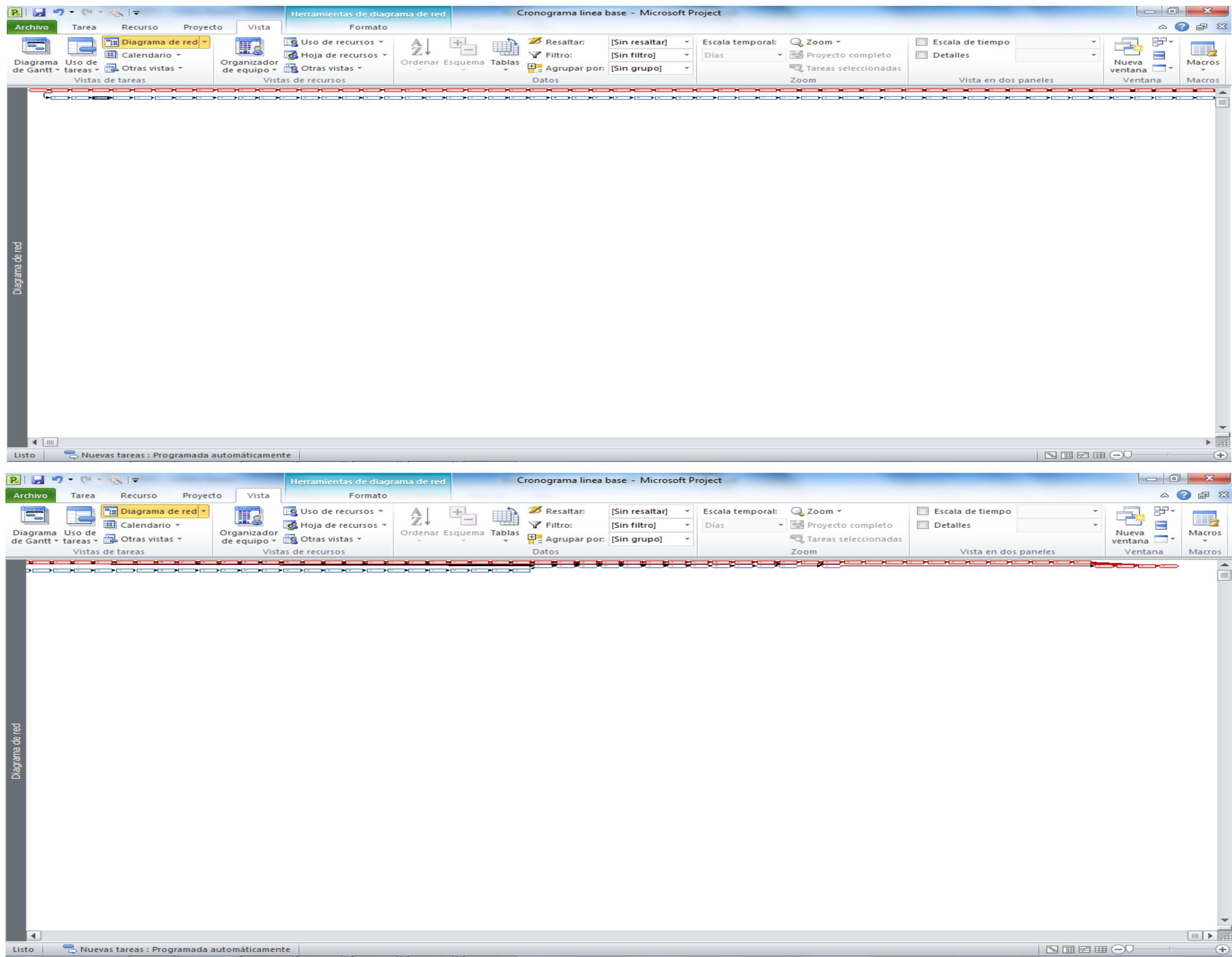
Fuente: Los Autores

ANEXO 2 Estructura de Desglose de Trabajo

La siguiente estructura de desglose de trabajo muestra las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto.



ANEXO 3 Diagrama de RED



ANEXO 4. MATRIZ DE COMUNICACIONES

No.	Mensaje a comunicar	Objetivo	Audiencia	Método-Herramienta	Frecuencia
1	Lanzamiento del proyecto	Compartir con el Equipo de Proyecto la oficialización del mismo y explicar temas del proyecto como: <input type="checkbox"/> Objetivos del Proyecto <input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Justificación <input type="checkbox"/> Equipo de Trabajo <input type="checkbox"/> Mecanismos de Comunicación <input type="checkbox"/> Plan de Trabajo Nivel Gerencial		<input type="checkbox"/> Reunión Presencial <input type="checkbox"/> Presentación	Única
2	Planes de trabajo, temas varios del proyecto	Realizar con el Equipo del Proyecto alineación sobre los planes de trabajo y sobre las indicaciones sobre las cuales se desarrollará el proyecto.		<input type="checkbox"/> Reuniones Presenciales <input type="checkbox"/> Actas de Trabajo	Por Demanda
3	Capacitaciones, Metodología planes de trabajo	Explicar a los participantes la forma como se desarrollará cada una de las actividades del proyecto de manera que se logre que todo el equipo este alineado con la metodología del proyecto.		<input type="checkbox"/> Reuniones Presenciales <input type="checkbox"/> Presentaciones	Por demanda
4	Reuniones de seguimiento semanal	Realizar reuniones de seguimiento con cada frente de trabajo con el objetivo de revisar los avances logrados en las actividades programadas durante la semana. Estas reuniones deben ser previas al Comité Directivo y no se recomienda que sean con más de 2 días de diferencia.		<input type="checkbox"/> Reuniones Presenciales <input type="checkbox"/> Informe de Seguimiento Semanal	Semanal
5	Informes estatus del proyecto	Generar un comunicado a todos los miembros del proyecto informando el estatus del proyecto a la fecha. En este informe se presenta: <input type="checkbox"/> Días Transcurridos del Proyecto. <input type="checkbox"/> % Avance a la Fecha <input type="checkbox"/> % Avance Esperado <input type="checkbox"/> % Cumplimiento <input type="checkbox"/> % Retraso <input type="checkbox"/> Principales Actividades y Estatus <input type="checkbox"/> Riesgos <input type="checkbox"/> Equipo del Proyecto <input type="checkbox"/> Hitos y Estatus		<input type="checkbox"/> Informe Ejecutivo del Proyecto	Semanal
6	Hitos (inicio y cierre)	Generar al equipo del proyecto el comunicado de apertura de un hito del proyecto y el cierre del mismo, tales como: <input type="checkbox"/> Cierre de cada Fase <input type="checkbox"/> Incidentes <input type="checkbox"/> Certificación del Producto <input type="checkbox"/> Salida a Producción <input type="checkbox"/> Entre Otros		<input type="checkbox"/> Correo Electrónico	Por demanda

ANEXO 5. REGISTRO DE INTERESADOS

GRUPO	EMPRESA	TIPO DE INTERESADO	INFLUENCIA					INTERÉS	PROBLEMAS	REQUERIMIENTOS PRINCIPALES	EXPECTATIVAS	ROL PROYECTO
			I	P	E	S	C					
A	CHEZSAN	EXTERNO	I					ALTO	Pérdida de clientes por demoras en la entrega de los almuerzos.	Implementación del aplicativo en el restaurante.	Que con la implementación del aplicativo, se pueda brindar un mejor servicio reduciendo enormemente los tiempos de atención y generando mayores ventas.	Gerente Restaurante.
B	PROYECTO	INTERNO	E					ALTO	Podría disponer de poco personal o no contar con el presupuesto completo para la iniciación del proyecto.	Atender las solicitudes del cliente y realizar la gestión del proyecto	Atender las necesidades del cliente y culminar con el proyecto emprendido	Líder de proyecto.
C	PROYECTO	INTERNO	S					ALTO	No poder llevar a cabo la consecución del proyecto	SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA	Realizar correctamente	Equipo de proyecto
D	CHEZSAN	EXTERNO						MEDIO	Resistencia al cambio.	La implementación del proyecto no influya en el desarrollo de sus funciones dentro del restaurante.	La implementación de la aplicación en el restaurante facilite el desarrollo de sus funciones permitiendo un mejor servicio.	Empleados restaurante
E	N/A	EXTERNO						ALTO	Que el uso de la aplicación sea innecesario.	Poder obtener un servicio mucho más óptimo con la aplicación del proyecto.	El funcionamiento del aplicativo sea el correcto y le permita disfrutar de un mejor servicio en el restaurante.	Clientes

Influencia I: Inicio; P: Planificación; E: Ejecución; S: Supervisión y Control; C: Cierre F: Favorable; C: Contraria / A: Alta; R: Regular; B: Baja.

Registro de interesados. En esta tabla se describe los diferentes interesados que se verán afectados directa o indirectamente por el desarrollo del proyecto.

ANEXO 6. MATRIZ DE ADQUISICIONES												
PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CÓDIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	ÁREA/ROL/PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS				
								Planificar	Solicitar	Seleccionar	Administrar	Cerrar
								Periodo				
Consultoría de proyectos (PMO)	1.6.4.3	Prestación de servicios.	El procedimiento de contratación se encuentra descrito en el plan de gestión de las adquisiciones.	Para contactar al proveedor se realizara la selección de una base de datos de proveedores a los cuales se les hará convocatoria para una	Líder de Proyecto	Para esta adquisición se trabajará solamente con el proveedor seleccionado que haya cumplido con los lineamientos descritos	Para esta adquisición se recibirán propuestas de 3 proveedores preseleccionados siguiendo el	07/07/2014 al 02/062014	08/07/2014 al 02/062014	11/07/2014 al 20/07/2014	12/07/2014 al 26/07/2014	13/07/2014 al 26/062014
Consultoría para el análisis, diseño y desarrollo de software	1.6.4.3	Prestación de servicios.	El procedimiento de contratación se encuentra descrito en el plan de gestión de las adquisiciones.	El contacto con este proveedor se realizara a través de medio electrónico (mail) y reuniones de negociación en los que se mostrara la información analizada y los respectivos diseños	Líder de Proyecto	Para la adquisición de este servicio solo se realizará con la contratación con el proveedor seleccionado en el procedimiento de contratación estipulado	Para esta adquisición se recibirán propuestas de 3 proveedores preseleccionados siguiendo el procedimiento de contratación descrito	07/07/2014 al 02/062014	08/07/2014 al 02/062014	11/07/2014 al 20/07/2014	12/07/2014 al 26/07/2014	13/07/2014 al 26/062014
Proveedor de equipos de computo	1.6.4.3	Prestación de servicios.	El procedimiento de contratación se encuentra descrito en el plan de gestión de adquisiciones en el que se hará la respectiva selección del correcto proveedor que garantice la	El contacto con este proveedor se realizara de 2 maneras telefónicamente como por medio electrónico (mails).	Líder de Proyecto	Se realizará el manejo de 2 proveedores simultáneamente para sincronizar el software y el hardware requerido.	Para esta adquisición se tienen 2 proveedores seleccionados para el software se tiene a Microsoft y para el hardware se tiene precalificado a Intel.	11/07/2014 al 02/062014	12/07/2014 al 02/062014	15/07/2014 al 20/07/2014	16/07/2014 al 26/07/2014	17/07/2014 al 26/062014
Proveedor de suministros	1.6.4.3	Prestación de Servicios.	Se debe consultar el mercado, luego de esto se debe seleccionar los proveedores con mayor calidad y precios más bajos, luego se debe realizar la negociación y por	.El contacto con este proveedor se hará de forma telefónica o mail, y será a través de estos medios que se solicitara los respectivos suministros necesarios para el desarrollo del proyecto.	Líder de Proyecto	Para esta adquisición solo se hará la contratación del proveedor seleccionados con el procedimiento descrito en el plan de adquisiciones.	Para esta adquisición se tienen 2 proveedores seleccionados, la comercial papelera y panamericana.	11/07/2014 al 02/062014	12/07/2014 al 02/062014	15/07/2014 al 20/07/2014	16/07/2014 al 26/07/2014	17/07/2014 al 26/062014

. Matriz de adquisiciones: en esta tabla se describe las formas de una manera concreta de cómo se realizará la gestión de las adquisiciones planeadas en el desarrollo del proyecto

ANEXO 7 MATRIZ DE RIESGOS															
ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	EDT	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Observaciones
8	Cambios en los diseños solicitados por el restaurante	Toma de decisiones desconociendo su impacto	Re-evaluación del diseño, se pueden presentar retrasos de hasta 2 meses	CLIENTES	3.2	0,05	10	0,5	\$ 8.000.000	Cada día en demora de toma de decisión, generar un sobrecosto del valor del día de cada analista por \$ 33.333 y aumento en el tiempo proporcionalmente que según el cálculo total podría ser de 2 meses, los cuales representados en el trabajo de los 2 analistas de diseño más el apoyo del jefe de diseño incurrirá en un costo de \$ 8.000.000.	400.000	Póliza de cumplimiento por parte del cliente por un porcentaje del valor total del proyecto.	Más de 2 cambios sobre los diseños	Ingeniero 1	Reuniones mensuales para validación y certificación del diseño
1	Resistencia al cambio de los empleados del restaurante	Cultura organizacional conservadora	Retraso en el desarrollo de las actividades, concernientes a la descripción organizacional e identificación de los procesos, el retraso puede ser de 15 días.	CLIENTES	2,1 – 2,2	0,05	5	0,25	\$ 2.000.000	Se puede tener 15 días de retraso en las actividades, si el retraso se presenta en la etapa de identificación esto tendrá una equivalencia en dinero de 1,000,000 de pesos los cuales representan el costo del trabajo de 15 días de 2 analistas, igual valor en dinero 1,000,000 sería el costo si el retraso de los 15 días se presenta en la etapa de análisis	100.000	Involucrar al interesado en la implementación del cambio concientizándolo de la importancia de su aceptación y evidenciando las bondades del proyecto.	Porcentaje de aceptación menor al 50% sobre el proyecto	Líder de proyecto	Medición de clima organizacional con los empleados del restaurante cada 2 meses
2	Abandono temporal de un miembro del equipo	Enfermedad, calamidades domesticas	Retraso en el desarrollo de la actividad asignada, se pueden retrasos en la actividad de la mitad del tiempo de incapacidad.	CONTROL Y SEGUIMIENTO	2 - 3 - 4 - 5 -6	0,05	5	0,25	\$ 600.000	El impacto de este riesgo en costo varía dependiendo de la etapa en la que se puede presentar la ausencia del personal, siendo este calculado en un valor de \$ 33.333 pesos hasta un máximo de \$ 200.000 pesos el valor del día, tomando como referencia el salario más bajo al más alto, por lo tanto el proyecto asumirá el pago de las incapacidades por los tres(3) primeros días, a partir de esta fecha la E.P.S. reintegrará al proyecto un porcentaje del ingreso base de cotización, de acuerdo con el tipo de incapacidad.	30.000	Contratación a través de una temporal durante el tiempo de la incapacidad o abandono por parte del miembro del equipo para ausencias superiores a 3 días	Al segundo día de ausencia se está realizando el respectivo contacto con él (outsourcing)	Líder de proyecto	Reporte cada 3 días de asistencia
4	Baja motivación del equipo del proyecto	Interés particulares desaliñados a la organización	Retraso en el desarrollo de las actividades, las actividades se pueden retrasar en un 30 % de lo planificado.	CONTROL Y SEGUIMIENTO	2 - 3 - 4 - 5 -6	0,05	5	0,25	\$ 3.000.000	La baja motivación del equipo de trabajo se traduce en retrasos sobre los tiempos asignados a cada actividad, en donde la ley del menor esfuerzo prima sobre las acciones del equipo, al no tener sentido de pertenencia sobre el proyecto, importa más el beneficio particular que el beneficio del grupo y así mismo del proyecto	150.000	Análisis sobre las necesidades individuales de los miembros del equipo para poder definir acciones encaminadas a suplir dichas necesidades a través de acuerdos gana - gana	Porcentaje de satisfacción laboral menor al 50%	Líder de proyecto	Reuniones mensuales de medición de clima laboral
7	Pérdida de personal clave	Expectativas laborales fuera de la organización	Retraso en el desarrollo de las actividades, se pueden presentar retrasos en la actividad de la mitad del tiempo de contratación del nuevo personal.	PROVEEDORES	2 - 3 - 4 - 5 -6	0,05	5	0,25	\$ 4.000.000	Este impacto se verá reflejado en la cantidad de días necesarios para la contratación de un nuevo personal, para el proyecto el proceso de selección es de 15 días por lo tanto el costo será el valor del día equivalente al sueldo de cada perfil en un rango de \$ 33.333 hasta \$200.000 pesos, adicionalmente se incurrirá en el gasto de la capacitación del nuevo personal que retrasará 2 semanas más el proyecto, el costo estimado sería de \$ 4.000.000 pesos.	200.000	Constante seguimiento a los miembros del equipo de trabajo, con el fin de analizar qué tan a gusto se sienten en el desarrollo del proyecto, plan de incentivos y reconocimientos no monetarios.	Porcentaje de satisfacción laboral menor al 50%	Líder de proyecto	Reuniones mensuales de medición de clima laboral
11	Modificaciones a la funcionalidad especificada	Realizar especificaciones desconociendo las necesidades	Replantear la funcionalidad acorde a las necesidades del cliente, se pueden presentar retrasos de hasta 2 meses.	CLIENTES	3	0,05	5	0,25	\$ 6.000.000	El costo de este riesgo se verá representado en la fase en la que este se pueda materializar debido a que si este se presenta sobre la marcha de la fase de análisis e identificación simplemente se deberá cambiar y actualizar la información para continuar, pero si este se presenta luego de haber empezado la fase de diseño tendrá un sobre costo total de \$ 6.000.000 de pesos equivalente a el trabajo de 2 analistas de diseño durante 3 meses rediseñando lo requerido por el cliente.	300.000	Seguimiento continuo por parte de los jefes en el desarrollo de las actividades y el contacto directo y continuo con el cliente mostrándole los avances correspondientes para evitar salirse de lo estipulado por el mismo, garantizando que se está satisfaciendo las necesidades del cliente y que se está cumpliendo con la expectativa sobre el proyecto. Con el fin de mitigar este riesgo se registran todos los acuerdos en actas que den garantía de lo concertado.	2 o más solicitudes de cambio no contempladas en los actas de acuerdo posteriores a la firma de las mismas.	Ingeniero 1	Actas de acuerdo sobre la funcionalidad
17	Incumplimiento de los proveedores	Proveedores sin experiencia ni reconocimiento	Se pueden presentar retrasos de hasta un 50% del total del tiempo del proyecto	PROVEEDORES	4.2 - 4.3	0,05	5	0,25	\$ 5.000.000	La inexperiencia e incumplimiento del proveedor puede llegar a ocasionar un retraso en tiempo de hasta 5 meses en el desarrollo del proyecto, esto equivale a un costo estimado adicional de pesos \$ 1.000.000 pesos por cada mes de retraso del proyecto.	250.000	Póliza de cumplimiento por parte del proveedor que cubra el 50% del valor total del proyecto	Retraso mayor a 1 mes	Líder de proyecto	Reuniones semanales de seguimiento sobre el avance del proyecto

18	Falta de comunicación efectiva	Inexistencia del plan de comunicaciones	Tergiversación de la información, se pueden presentar retrasos hasta de un 10% sobre el tiempo total del proyecto	COMUNICACIÓN	2 - 3 - 4 - 5 -6	0,05	5	0,25	\$ 2.000.000	El no tener la disponibilidad de la información incurrirá en un retraso de 30 días en la etapa de análisis lo cual equivale a un costo de \$ 1.000.000 de pesos por analista y que para esta fase se requiere de 2,	100.000	Generación del plan de comunicaciones en el proyecto, donde se identifiquen todos los posibles canales de comunicación y el respectivo responsable de la comunicación con cada uno de los interesados.	Ausencia del plan de comunicacion es Incumpliment o a más de 2 directrices del plan de comunicacion es.	Líder de proyecto	Reporte sobre cumplimiento del plan de comunicaciones
----	--------------------------------	---	---	--------------	------------------	------	---	------	--------------	---	---------	--	---	-------------------	---

ANEXO 8 ACTA DE CONSTITUCIÓN

Datos

Empresa / Organización	
Proyecto	Análisis y diseño de aplicativo de pedidos para dispositivos móviles de los clientes del restaurante “Chezsán”
Fecha de preparación	1 de marzo de 2014
Cliente	Restaurante “Chezsán”
Patrocinador principal	Carolina Sánchez (Gerente Restaurante)
Gerente de Proyecto	Juan Carlos Pinzón Aldana

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
Carolina Sánchez	Gerente restaurante	N/A	N/A

Propósito y Justificación del Proyecto

Actualmente el restaurante CHEZSAN está perdiendo clientes a causa del mal servicio que perciben los clientes que no son atendidos a tiempo, los platos se alistan en el momento en que el cliente ordena y en las horas de mayor afluencia se congestiona la atención provocando demoras y malestar en los clientes que ocasionalmente deciden abandonar el restaurante.

En la actualidad es muy común encontrar en los restaurantes, meseros que tomen ordenes por medio de papel y lápiz, este sistema aunque justificado en la mayoría de los casos, no deja de ocasionar problemas provocando comúnmente confusiones o malos entendidos al momento de despachar los pedidos, lo que conlleva a dar un mal servicio por parte del establecimiento, en muy pocos casos se puede encontrar que los establecimientos de comida ofrezcan sistemas automatizados que agilicen el proceso de pedido de órdenes.

Por lo tanto este proyecto está enfocado en proponer un mejoramiento en el sistema de pedidos en el restaurante CHEZSAN para que no solo optimice la calidad de su servicio y consecuentemente sus ganancias; sino también para

que ofrezcan un cambio radical y automatizado en el sistema de gestión de la información haciendo más fácil la obtención de la misma generada en el transcurso del día.

Descripción del Proyecto y Entregables

¿En cuántos restaurantes de los que frecuentemente visitamos nos hemos podido percatar que disponen de por lo menos una computadora, o un servicio automatizado de pedidos? Seguramente la respuesta sería pocos o ninguno dado que la gran mayoría todavía siguen basándose en pedidos hechos por medio de papel y lápiz.

Cuando el mesero toma el pedido, en ocasiones escribe la orden en papel o incluso procura memorizar la orden y es común que esa orden sea mal entendida causando confusión en el momento de atender la orden. En establecimientos donde las órdenes se procesan en un sistema, la transcripción del papel a la máquina genera pérdida de tiempo, provocando retrasos.

La idea principal de este proyecto se basa en que la captura de la orden que se realiza sea desde la misma mesa, y se envíe a una aplicación que llegara a una pantalla para que el chef sepa cada orden pedida y pueda realizar el respectivo despacho.

Gracias a las nuevas tecnologías en dispositivos móviles hemos hecho el análisis y el diseño de un sistema automatizado de pedidos para el restaurante CHEZSAN, básicamente se trata de un menú de fácil manejo para los clientes, el cual se encuentra ubicado en cada una de las mesas para que ellos mismos puedan tomar la orden sin necesidad de la intervención de los meseros; dicha información se almacena en una base de datos, para que sea procesada y gestionada posteriormente; Esto agiliza de forma sustancial el proceso desde que el cliente pide su orden hasta que es entregada a su mesa.

Para este proyecto los entregables principales serán el análisis y el diseño de la aplicación para el restaurante “CHEZSAN”, adicionalmente cada uno de los planes necesarios para la gestión del proyecto.

Requerimientos de alto nivel y Requerimientos del producto

- El aplicativo deberá mejorar la gestión en el servicio del restaurante CHEZSAN.
- El análisis de la información debe ser detallado, permitiendo conocer a fondo el funcionamiento del restaurante, realizando la identificación de todos los procesos en los que intervendrá el aplicativo.
- El levantamiento de información se debe hacer encaminado a la satisfacción de los clientes y con la debida aprobación del gerente del restaurante y por cada uno de los empleados que pudiesen llegar a tener contacto con la aplicación.
- El diseño entregado debe contener las siguientes premisas; diseño de los datos en el que se define las estructuras de datos necesarios para la implementación del software, el diseño arquitectónico que define cada uno de los elementos estructurales del diseño, el diseño de la interfaz que definirá como se comunica el software consigo mismo y con las personas con las que vaya a interactuar y por ultimo un diseño de procedimientos que abarca todos los estándares de calidad que deberá cumplir el diseño.
- En el diseño se deberá entregar la especificación técnica y los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación.
- La implementación del producto se debe realizar en común acuerdo con el restaurante con el fin de no interrumpir las actividades diarias del mismo.

Requerimientos del proyecto

Para la realización del proyecto se requiere de lo siguiente:

- El proyecto requiere de 3 personas para su consecución.
- El proyecto se debe realizar con un presupuesto de \$ 17.341.505.pesos.

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Realizar el análisis del sistema de pedidos para el restaurante CHEZSAN	Expectativas del gerente y empleados del restaurante.

Objetivo	Indicador de éxito
Diseñar un sistema que facilite la interacción entre los clientes y el restaurante CHEZSAN	Expectativas de los clientes, que suministrarán información clave para la realización del diseño.
Cronograma (Tiempo)	
Culminar el proyecto en su totalidad en 10 meses.	Porcentaje de cumplimiento en el cronograma del proyecto.
Costo	
No sobrepasar el costo presupuestado en el acta de constitución.	Porcentaje de dinero utilizado en cada una de las fases del proyecto.
Calidad	
Levantamiento de información para el desarrollo del proyecto.	Cantidad de información recolectada de acuerdo a las personas involucradas en el proyecto.

Premisas y Restricciones

<p>Premisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimizar los tiempos de servicio en el restaurante Chezsan. - Estandarizar los procesos del restaurante. - Se establece los lineamientos internos bajos los cuales se controla el desarrollo de la aplicación. - Aumentar la cantidad de clientes que ingresan al restaurante <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo: No habrá tiempo para aplazar más el proyecto ya que este debe cumplirse en las fechas establecidas inicialmente. - Recurso: Los Recursos Humanos asignados a este proyecto son de dos personas. - Costo: el proyecto contará con un presupuesto de 15 millones de pesos.

Riesgos iniciales de alto nivel

Los riesgos más significativos que podrían impactar la realización de nuestro proyecto serían los siguientes:

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Descripción impacto	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Responsable del Riesgo
8	Cambios en los diseños solicitados por el restaurante	Toma de decisiones desconociendo su impacto	Re-evaluación del diseño, se pueden presentar retrasos de hasta 2 meses	Cada día en demora de toma de decisión, generar un sobrecosto del valor del día de cada ingeniero es por \$ 45.000 y aumento en el tiempo proporcionalmente que según el cálculo total podría ser de 2 meses, los cuales representados en el trabajo de los 2 analistas de diseño más el apoyo del jefe de diseño incurrirá en un costo de \$ 2.700.000,	Póliza de cumplimiento por parte del cliente por un porcentaje del valor total del proyecto.	Líder de proyecto.
1	Resistencia al cambio de los empleados del restaurante	Cultura organizacional conservadora	Retraso en el desarrollo de las actividades, concernientes a la descripción organizacional e identificación de los procesos, el retraso puede ser de 15 días.	Se puede tener 15 días de retraso en las actividades, si el retraso se presenta en la etapa de identificación esto tendría una equivalencia en dinero de \$ 850.000 de pesos los cuales representan el costo del trabajo de 15 días de 2 ingenieros, igual valor en dinero \$ 850.000 sería el costo si el retraso de los 15 días se presenta en la	Involucrar al interesado en la implementación del cambio concientizándolo de la importancia de su aceptación y evidenciando las bondades del proyecto.	Líder de proyecto.

				etapa de análisis		
2	Abandono temporal de un miembro del equipo	Enfermedad, calamidades domesticas	Retraso en el desarrollo de la actividad asignada, se pueden retrasos en la actividad de la mitad del tiempo de incapacidad.	El impacto de este riesgo en costo varía dependiendo de la etapa en la que se puede presentar la ausencia del personal, siento este calculado en un valor de \$ 45.000 hasta un máximo de \$200.000 el valor del día tomando como referencia el salario más bajo al más alto, por lo tanto el proyecto asumirá el pago de las incapacidades por los tres(3) primeros días, partir de esta fecha la E.P.S reintegrará al proyecto un porcentaje del ingreso base de cotización, de acuerdo con el tipo de incapacidad.	Contratación a través de una temporal durante el tiempo de la incapacidad o abandono por parte del miembro del equipo para ausencias superiores a 3 días	Líder de proyecto.

Cronograma de hitos principales:

Hito	Fecha tope
Inicio de proyecto	2 de junio de 2014
Fin Descripción Organizacional	4 de julio de 2014
Fin de Identificación de procesos	6 de agosto de 2014
Fin de análisis de sistema	29 de septiembre de 2014
Fin Diseño de sistema	28 de octubre de 2014
Fin de gestión del proyecto	19 de diciembre de 2014
Fin de proyecto	19 de diciembre de 2014

Presupuesto estimado:

El presupuesto total del proyecto es de \$ 15.764.626 pesos, que sumados con el valor de la reserva de contingencia por un valor de \$ 1.576.879 nos da una línea base de costos de \$ 17.341.505.
--

Lista de Interesados

Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
Gerente Restaurante	Gerencia	Gerencia
Líder de proyecto	Gerencia	Gerencia
Equipo proyecto	Departamento de diseño y análisis de requerimientos	Gerencia
Empleados Restaurantes	Área operativa	N/A
Clientes	Clientes	N/A

Requisitos de aprobación del proyecto

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- El presupuesto no se desfase de lo solicitado por el cliente- El proyecto debe realizarse en el tiempo estipulado en el cronograma.- Se deben cumplir todos los requerimientos del cliente en cuanto al producto solicitado.- Se debe realizar una buena gestión sobre todos los interesados que se puedan ver afectado directa o indirectamente por el desarrollo del proyecto. |
|---|

Asignación del Gerente de Proyecto y nivel de autoridad

Gerente de Proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
Juan Carlos Pinzón Aldana	Gerente del proyecto	Gerencia	Gerencia

Niveles de autoridad

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal (Staffing)	Líder de proyecto
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	Líder de proyecto
Decisiones técnicas	Ingeniero 1 y 2.
Resolución de conflictos	Líder de proyecto, Ingeniero 1 y 2
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Líder de proyecto, Ingeniero 1 y 2

Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma
Diana Sánchez	2014-03-01	Diana Sánchez

ANEXO 9 ENTREVISTA

ENCUESTA

El objetivo de esta encuesta es el de reunir información sobre la experiencia y necesidades de los clientes del restaurante CHEZSAN con el fin de mejorar los procesos internos y ofrecer alternativas adicionales en la atención al cliente. La información recopilada en esta encuesta se mantendrá con total reserva.

1. ¿Con qué frecuencia visita el restaurante?

1 a 5 veces al mes ☐

6 a 12 veces al mes ☐

13 veces o más al mes ☐

2. ¿Cuánto tiempo dispone para almorzar?

0 a 30 minutos ☐

31 a 45 minutos ☐

46 minutos o mas ☐

3. ¿Considera que el tiempo de atención en el restaurante es?

Excelente ☐

Buena ☐

Regular ☐

Mala ☐

4. ¿Le gustaría que el tiempo de atención de su pedido fuera menor al actual?

Si ☐

No ☐

5. ¿Los menús del restaurante se ajustan a sus necesidades?

Siempre ☐

En ocasiones ☐

Nunca ☐

6. ¿Le gusta la comida del restaurante?

Si ☐

No ☐

7. ¿Realiza alguna dieta especial de alimentación?

Si ☐

No ☐

8. ¿Realiza algún control sobre las calorías que consume?

Si ☐

No ☐

9. ¿Desearía armar su plato?

Si ☐

No ☐

10. ¿Le gustaría sugerir nuevos menús a los que habitualmente maneja el restaurante?

Si ☐

No ☐

11. ¿Con qué frecuencia solicita domicilios de comida?

Nunca ☐

1 a 10 veces al mes ☐

11 veces o más al mes ☐

12. ¿Quisiera tener un medio para expresar sus peticiones, quejas o reclamos?

Si ☐

No ☐

13. ¿Qué dispositivo electrónico utiliza?

Celular ☐

Tablet ☐

Ninguno ☐

14. ¿Ha realizado transacciones electrónicas con dispositivos móviles?

Si ☐

No ☐

15. ¿Considera que es seguro el uso de transacciones en dispositivos móviles?

Si ☐

No ☐